

**Vehicle pedal supporting structure**

Patent Number: ☐ US6112615  
Publication date: 2000-09-05  
Inventor(s): ISONO HIROSHI (JP); NAWATA KATSUMI (JP)  
Applicant(s):: TOYOTA MOTOR CO LTD (JP)  
Requested Patent: ☐ DE19718384  
Application Number: US19970845462 19970425  
Priority Number(s): JP19960109774 19960430  
IPC Classification: B60K28/10 ; B60T7/12 ; G05G1/14  
EC Classification: B60K23/00, B60R21/09, B60T7/06B, B60T13/567  
Equivalents: ☐ JP9290714

---

**Abstract**

---

A supporting structure of a pedal device for a vehicle is provided in which displacement of the stepping surface of the pedal device can be controlled at the time when an external force of a predetermined value or greater is applied from the front of the vehicle. An elongated hole whose longitudinal direction is a substantially longitudinal direction of the vehicle is formed at the intermediate portion of a pedal supporting portion. A clevis pin is inserted into the elongated hole at the front end portion thereof. A bush, which is away from the elongated hole due to the application of load, is mounted to the other remaining portion of the elongated hole. A bush stopper is provided at the rear side of the bush such that, when an external force of a predetermined value or greater is applied from the front of the vehicle, due to the bush stopper, the bush is away from the elongated hole. Therefore, the rearward movement of the clevis pin is enabled so that the distance between a dash panel and a connecting portion of a push rod and the pedal supporting portion can be made to be shorter than that before the application of the external force of a predetermined value or greater from the front of the vehicle. As a result, a pedal pad of a brake pedal can be displaced toward the front of the vehicle.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Off nlegungsschrift  
10 DE 197 18 384 A 1

51 Int. Cl. 9:  
B 60 R 21/09  
B 60 K 23/00  
B 60 T 7/06

21 Aktenzeichen: 197 18 384.0  
22 Anmeld tag: 30. 4. 97  
43 Offenlegungstag: 20. 11. 97

DE 197 18 384 A 1

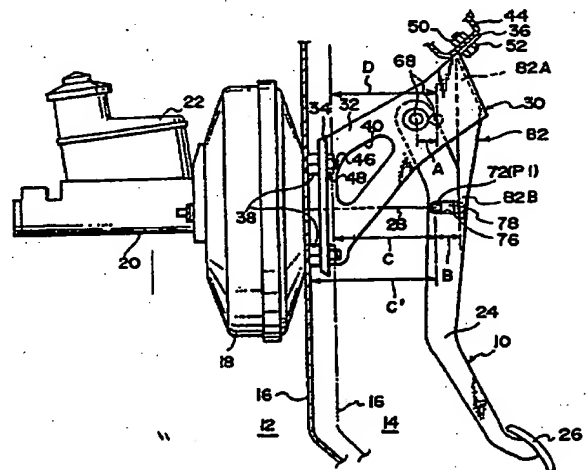
30 Unionspriorität:  
8-109774 30.04.96 JP  
71 Anmelder:  
Toyota Jidosha K.K., Toyota, Aichi, JP  
74 Vertreter:  
Kuhnen, Wacker & Partner, Patent- und  
Rechtsanwälte, 85354 Freising

72 Erfinder:  
Nawata, Katsumi, Susono, Shizuoka, JP; Isono,  
Hiroshi, Susono, Shizuoka, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Fahrzeugpedalstützkonstruktion

57 Eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (30) für ein Fahrzeug wird vorgesehen, bei der die Verschiebung der Trittfläche (26) der Pedalvorrichtung (30) zu dem Zeitpunkt gesteuert werden kann, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird. Ein längliches Loch (76) ist am Zwischenabschnitt des Pedalstützabschnitts ausgebildet. Ein Lastösenbolzen (72) ist in das längliche Loch (76) eingeführt. Eine Buchse (78) ist am anderen verbleibenden Abschnitt des länglichen Loches (76) montiert. Durch eine Buchsensperre (82) ist, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aus aufgebracht wird, die Buchse (78) vom länglichen Loch (76) entfernt. Daher wird die Bewegung des Lastösenbolzens (72) nach hinten ermöglicht. Als Ergebnis kann der Pedalbelag (26) eines Bremspedals (30) zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verschoben werden.



DE 197 18 384 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 97 702 047/560

33/24

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug.

Zahlreiche herkömmliche Strukturen wurden als Gegenmaßnahmen für den Zeitpunkt entworfen, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs aufgebracht wird. Die Struktur, die in der japanischen Gebrauchsmusteroffenlegungsschrift (JP-U) Nr. 1-73464 offenbart ist, wird nachfolgend als ein Beispiel für solche Gegenmaßnahmen beschrieben.

Wie es in Fig. 16 gezeigt ist, wird in der Konstruktion, die in der JP-U Nr. 1-73464 offenbart ist, eine Lenksäule 402, die eine Lenkwelle 400 bedeckt, an einem Fahrgestell durch eine Neigehalterung 408, die aus einem oberen Plattenelement 404 und einem Paar von Seitenplattenelementen 406 gebildet ist, und durch eine Welle 410, die durch das Seitenplattenelement 406 verläuft und das untere Ende der Lenksäule 402 stützt, gestützt.

Eine Knieschutzeinrichtung 412, die im wesentlichen als kreisbogenförmige Fläche gestaltet und elastisch verformbar ist, befindet sich an der unteren Seite der Neigehalterung 408. Die Knieschutzeinrichtung 412 wird an der unteren Seite der Lenksäule 402 über elastisch verformbare Verankerungen 414 elastisch gehalten.

Bei der vorstehenden Struktur beginnt, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, der Fahrzeuginsasse damit, sich durch Trägheit zum vorderen Teil des Fahrzeugs zu bewegen; dementsprechend beginnen die Knie des Fahrzeuginsassen damit, sich durch Trägheit bedingt in die gleiche Richtung zu bewegen, während die Beine des Fahrzeuginsassen mit den Knien als Krümmungspunkt gebeugt werden. Daher könnten, wenn die Knieschutzeinrichtung 412 nicht vorgesehen wäre, die Knie des Fahrers mit der Neigehalterung 408 in Berührung gelangen. Wenn sich jedoch die Knieschutzeinrichtung 412 unterhalb der Neigehalterung 408 befindet, wie es vorstehend beschrieben ist, gelangen die Knie des Fahrers nur mit der Knieschutzeinrichtung 412 in Berührung.

Diese Struktur, bei der die Knieschutzeinrichtung 412 vorgesehen ist, ist als Gegenmaßnahme zu dem Zeitpunkt nutzbringend, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt auf das Fahrzeug aufgebracht wird. Jedoch können Gegenmaßnahmen, die sich auf die Beine des Fahrzeuginsassen beziehen, ebenfalls unter anderen Gesichtspunkten und auf unterschiedliche Weise betrachtet werden. Für den Schutz auf unterschiedlichem Niveau ist es notwendig, mehrere Maßnahmen, die sich auf die Beine des Insassen beziehen, vorzusehen.

Die Erfinder, die die Idee der vorliegenden Erfindung unter diesem Gesichtspunkt hatten, führten zahlreiche Experimente aus und gelangten zu äußerst wirksamen Gegenmaßnahmen, die die Verschiebung einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug, wie zum Beispiel ein Bremspedal, zu dem Zeitpunkt steuern, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, wobei sich auf das Verformungsverhalten und das Verschiebungsverhalten der Karosseriebel plankung und ähnlichem zu dem Zeitpunkt, zu dem eine solche äußere Kraft angelegt wird, konzentriert wird.

Vor der Beschreibung der vorliegenden Erfindung ist festzuhalten, daß "vorn" die vordere Richtung eines Fahrzeugs, "hinten" die hintere Richtung des Fahrzeugs, "oben" die obere Richtung des Fahrzeugs und "unten" die untere Richtung des Fahrzeugs anzeigt.

Im Hinblick auf das vorstehend Gesagte besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug vorzusehen, die eine Verschiebung einer Trittfläche der Pedalvorrichtung zu dem Zeitpunkt steuern kann, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird.

Ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug, die aufweist: eine Pedalhalterung, die an einem Fahrgestell befestigt ist und die Umgebung eines oberen Endabschnitts einer aufgehängten Pedalvorrichtung stützt, indem ein Rotationswellenelement, das in der Umgebung des oberen Endabschnitts der aufgehängten Pedalvorrichtung vorgesehen ist, drehbar gelagert wird, eine Betätigungskraftübertragungseinrichtung, die eine Trittfläche, die auf eine Trittfläche der Pedalvorrichtung aufgebracht wird, zu einer Trittkrafterhöhungseinrichtung überträgt und einen Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung dadurch stützt, daß die Betätigungskraftübertragungseinrichtung mit dem Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung verbunden ist, um drehbar zu sein, eine Verschiebungssteuerungseinrichtung, die, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs aufgebracht wird, einen Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung und der Pedalvorrichtung im wesentlichen zu einem bezüglich der Pedalvorrichtung hinteren Abschnitt des Fahrzeugs hin bewegt, so daß die Verschiebung der Trittfläche der Pedalvorrichtung gesteuert werden kann, und eine Reguliereinrichtung, die die Richtung der Bewegung des Verbindungsabschnitts in eine vorbestimmte Richtung reguliert.

Die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug nach der ersten Ausführungsform, wobei die Reguliereinrichtung durch ein längliches Loch gebildet wird, das in der Nähe des Zwischenabschnitts der Pedalvorrichtung vorgesehen ist und dessen Längsrichtung im wesentlichen die Längsrichtung des Fahrzeugs ist.

Eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug, die aufweist: eine Pedalhalterung, die an einem Fahrgestell befestigt ist und die Umgebung eines oberen Endabschnitts der aufgehängten Pedalvorrichtung stützt, indem ein Rotationswellenelement, das in der Nähe des oberen Endabschnitts der aufgehängten Pedalvorrichtung vorgesehen ist, drehbar gelagert wird, eine Betätigungskraftübertragungseinrichtung, die eine Trittfläche, die auf eine Trittfläche der Pedalvorrichtung aufgebracht wird, zu einer Trittkrafterhöhungseinrichtung überträgt, und die einen Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung dadurch stützt, daß die Betätigungskraftübertragungseinrichtung mit dem Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung verbunden ist, um drehbar zu sein, eine Verschiebungssteuerungseinrichtung, die, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs aufgebracht

wird, einen Zustand der Betätigungskraftübertragungseinrichtung ändert, indem diese zusammengezogen, verformt oder geteilt wird, so daß die Verschiebung der Trittfläche der Pedalvorrichtung gesteuert werden kann, und eine Reguliereinrichtung, die die Richtung der Änderung des Zustandes der Betätigungskraftübertragungseinrichtung in eine vorbestimmte Richtung reguliert.

Eine vierte Ausführungsform der Erfindung bezieht sich auf eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug nach der dritten Ausführungsform, wobei die Reguliereinrichtung durch die Betätigungskraftübertragungseinrichtung gebildet wird, die einen Rohrkörper und ein Wellenelement, das mit dem Rohrkörper verbunden ist, in einem Zustand aufweist, in dem ein Abschnitt des Wellenelements in den Rohrkörper eingeführt ist, wobei das Wellenelement in den Rohrkörper eingeführt wird, indem der Verbindungszustand des Rohrkörpers und des Wellenelementes zu dem Zeitpunkt aufgehoben wird, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf den vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird.

Entsprechend der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, die äußere Kraft zum Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung und eines Abschnitts, der zu dem Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung benachbart ist, über die Betätigungskraftübertragungseinrichtung übertragen. In diesem Fall wird bei der vorliegenden Erfindung der Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung und des Abschnitts benachbart zum Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung durch die Verschiebungssteuerungsvorrichtung im wesentlichen zum bezüglich der Pedalvorrichtung hinteren Teil des Fahrzeugs relativ bewegt. Als Ergebnis ist der Abstand zwischen der Trittkrafterhöhungseinrichtung und dem Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung und der Pedalvorrichtung (wie es deutlich zu sehen ist) kürzer als vor dem Aufbringen der äußeren Kraft auf den vorderen Abschnitt des Fahrzeugs, so daß die Verschiebung der Trittfläche der Pedalvorrichtung gesteuert werden kann.

Ferner wird entsprechend der vorliegenden Erfindung, wenn sich der vorstehend beschriebene Verbindungsabschnitt im wesentlichen zum bezüglich der Pedalvorrichtung hinteren Teil des Fahrzeugs bewegt, die Bewegungsrichtung des Verbindungsabschnitts durch die Regulierungseinrichtung in eine vorbestimmte Richtung reguliert.

Wenn sich der vorstehend beschriebene Verbindungsabschnitt im wesentlichen zum bezüglich der Pedalvorrichtung hinteren Abschnitt des Fahrzeugs bewegt, kann dementsprechend der Verbindungsabschnitt daran gehindert werden, sich in eine Richtung zu bewegen, die sich von der Richtung unterscheidet, in der die Bewegung des Verbindungsabschnitts beabsichtigt ist.

Entsprechend der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird, da die Reguliereinrichtung durch das längliche Loch gebildet wird, das benachbart zum Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung vorgesehen ist und dessen Längsrichtung im wesentlichen die Längsrichtung des Fahrzeugs ist, die Bewegungsrichtung des Verbindungsabschnitts auf im wesentlichen die Längsrichtung des Fahrzeugs, die die Längsrichtung des

länglichen Loches ist, reguliert.

Da die Reguliereinrichtung durch das längliche Loch gebildet wird, das benachbart zum Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung vorgesehen ist, ist es ferner nicht notwendig, einen Raum nahe der Betätigungskraftübertragungseinrichtung sicherzustellen.

Entsprechend der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, die äußere Kraft zum Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung und eines Abschnitts, der zum Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung benachbart liegt, über die Betätigungskraftübertragungseinrichtung übertragen. In diesem Fall wird bei der vorliegenden Erfindung der Zustand der Betätigungskraftübertragungseinrichtung dadurch geändert, daß diese durch die Verschiebungssteuerungseinrichtung zusammengezogen, verformt oder geteilt wird. Als Ergebnis wird der Abstand zwischen der Trittkrafterhöhungseinrichtung und dem Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung und der Pedalvorrichtung kürzer als vor dem Aufbringen der äußeren Kraft auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs, so daß die Verschiebung der Trittflächenkraft der Pedalvorrichtung gesteuert werden kann.

Ferner wird entsprechend der Erfindung, wenn der Zustand der Betätigungskraftübertragungseinrichtung geändert wird, die Richtung der Abwandlung der Betätigungskraftübertragungseinrichtung durch die Reguliereinrichtung in eine vorbestimmte Richtung reguliert. Dementsprechend wird, wenn der Zustand der Betätigungskraftübertragungseinrichtung geändert wird, verhindert, daß sich die Betätigungskraftübertragungseinrichtung in eine Richtung ändert, die sich von einer Richtung, in der eine Änderung des Zustands der Betätigungskraftübertragungseinrichtung beabsichtigt ist, unterscheidet.

Entsprechend der vierten Ausführungsform wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, der Verbindungszustand eines Rohrkörpers, der einen Abschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung bildet, und eines Wellenelements, das den anderen Abschnitt von diesem bildet, aufgehoben, so daß das Wellenelement in den Rohrabschnitt eingeführt wird. Dementsprechend wird der Abstand zwischen der Trittkrafterhöhungseinrichtung und dem Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung und der Pedalvorrichtung kürzer als vor dem Aufbringen der äußeren Kraft auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs. Wenn das Wellenelement in den Rohrabschnitt eingeführt ist, wird ferner die Richtung der Änderung des Zustands der Betätigungskraftübertragungseinrichtung in Axialrichtung des Rohrkörpers und des Wellenelements, die Elemente sind, die die Betätigungskraftübertragungseinrichtung bilden, reguliert.

Darüber hinaus wird, da die Reguliereinrichtung durch die Betätigungskraftübertragungseinrichtung, die den Rohrkörper und das Wellenelement aufweist, gebildet wird, in einem Fall, in dem die äußere Kraft, die auf den vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, relativ klein ist, der Einfuhrbetrag des Wellenelements in den Rohrkörper dadurch verringert. Umgekehrt wird in einem Fall, in dem die äußere Kraft, die auf den vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht

wird, relativ groß ist, der Einfuhrbetrag des Wellenelementes in den Rohrkörper dadurch erhöht.

Die vorstehenden und weiteren Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung und den beigefügten Ansprüchen im Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen deutlich, in denen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung illustrativ gezeigt sind.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen:

Fig. 1 eine Seitenansicht ist, die eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug darstellt, die sich auf ein erstes Ausführungsbeispiel bezieht;

Fig. 2 ein Längsschnitt ist, der die Umgebung des hinteren Endabschnitts eines länglichen Loches von Fig. 1 darstellt;

Fig. 3 ein Horizontalschnitt ist, der das längliche Loch von Fig. 1 in Längsrichtung von diesem darstellt;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht ist, die sich auf eine Pedalhalterung oder ähnliches in einer Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug von Fig. 1 im zusammengebauten Zustand von dieser konzentriert;

Fig. 5 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Hauptabschnitte einer Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel darstellt;

Fig. 6 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Hauptabschnitte einer Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug entsprechend einem dritten Ausführungsbeispiel darstellt;

Fig. 7 eine Draufsicht ist, die die Hauptabschnitte von Fig. 6 darstellt;

Fig. 8 eine Draufsicht ist, die Fig. 7 entspricht und einen Zustand in der Struktur von Fig. 6 zu dem Zeitpunkt darstellt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird;

Fig. 9 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Hauptabschnitte einer Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug entsprechend einem vierten Ausführungsbeispiel darstellt;

Fig. 10 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Fig. 9 entspricht und einen Zustand bei der Struktur von Fig. 9 zu dem Zeitpunkt darstellt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird;

Fig. 11 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Hauptabschnitte der Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug entsprechend einem fünften Ausführungsbeispiel darstellt;

Fig. 12 eine Draufsicht ist, die die Hauptabschnitte von Fig. 11 darstellt und einen Teilschnitt von diesen aufweist;

Fig. 13 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Fig. 11 entspricht und einen Zustand bei der Struktur von Fig. 11 zu dem Zeitpunkt darstellt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird;

Fig. 14 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Hauptabschnitte einer Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug entsprechend einem sechsten Ausführungsbeispiel darstellt;

Fig. 15 eine vergrößerte Seitenansicht ist, die Fig. 14 entspricht und einen Zustand bei der Struktur von Fig. 14 zu dem Zeitpunkt darstellt, zu dem ein äußere

Kraft mit ein m vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird;

Fig. 16 eine perspektivische Ansicht einer Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug nach dem Stand der Technik ist.

#### Anmerkung zu allen Ausführungsbeispielen

10 Bezüglich der Erläuterung der Ausführungsbeispiele sind Abschnitte, die mit denen des vorherigen Ausführungsbeispiels identisch sind, vom zweiten Ausführungsbeispiel an mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet; ihre Beschreibung wird daher unterlassen.

15 Bei jedem der Ausführungsbeispiele, das nachstehend beschrieben wird, besteht, obwohl mit der vorliegenden Erfindung beabsichtigt wird, ein aufgehängtes Bremspedal vorzusehen, keine Beschränkung auf dieses; die vorliegende Erfindung kann auf ein aufgehängtes Kuppelungs pedal, ein aufgehängtes Feststellbremspedal oder ähnliches angewendet werden.

#### Erstes Ausführungsbeispiel

25 Eine Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 vorgenommen.

Der Aufbau der Umgebung eines aufgehängten Bremspedals 10 ist in Fig. 1 von der Seitenfläche her schematisch gezeigt. Wie es in der Figur gezeigt ist, ist das Bremspedal 10, auf das die Trittkraft eines Fahrers aufgebracht wird, vorgesehen; ein Armaturenbrett bzw. eine Instrumentenanlage 16, das/die einen Motorraum 12 und einen Fahrzeuginnenraum 14 abtrennt, befindet sich im wesentlichen vertikal an der Seite des Bremspedals 10 zum vorderen Ende des Fahrzeugs hin. Ein Bremskraftverstärker 18, ein Hauptzylinder 20 und ein Speicherbehälter 22 befinden sich integral an der Seite des Armaturenbrettes 16 zum vorderen Ende des Fahrzeugs hin. Der Bremskraftverstärker 18 erhöht die Trittkraft des Fahrers, die auf das Bremspedal 10 ausgeübt wird. Der Hauptzylinder 20 wandelt den Druck, der durch den Bremskraftverstärker 18 erhöht wird, in einen hydraulischen Druck um. Entsprechend den Änderungen des Volumens im Hydraulikdrucksystem speichert der Speicherbehälter 22 Bremsfluid und füllt dieses wieder auf.

Das Bremspedal 10 weist einen Pedalstützabschnitt 24 und einen Pedalbelag 26 auf. Der Pedalstützabschnitt wird durch entsprechendes Biegen eines schmalen Plattelementes ausgebildet. Der Pedalbelag 26 ist am unteren Abschnitt des Pedalstützabschnitts 24 vorgesehen; die Trittkraft wird auf den Pedalbelag 26 aufgebracht. Eine Rückstellfeder (nicht gezeigt) steht mit dem Pedalstützabschnitt 24 des Bremspedals 10 in Eingriff, so daß der Pedalstützabschnitt immer gespannt wird, damit dieser in seine Anfangsposition zurückkehrt.

Ein entferntliegender Endabschnitt einer Schubstange (Betätigungsstab) 28, die vom Bremskraftverstärker 18 hervorsteht und durch das Armaturenbrett dringt, ist mit dem Zwischenabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 verbunden, um relativ und frei drehbar zu sein (in dieser Figur ist der Verbindungsabschnitt der Schubstange 28 und des Pedalstützabschnitts 24 insgesamt durch P1 angezeigt). Der detailliertere Aufbau des Verbindungsabschnitts wird nachstehend erläutert. Wie es in Fig. 3 gezeigt ist, ist ein Gabelkopf 70, der in der Draufsicht im wesentlichen U-Form hat, am ent-

ferntliegenden Endabschnitt der Schubstange 28 befestigt. Der Zwischenabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 ist im eingeführten Zustand zwischen den entferntliegenden Endabschnitten der Seitenabschnitte 70A des Gabelkopfes 70 (den Endabschnitten des Gabelkopfes zum hinteren Ende des Fahrzeugs hin) vorgesehen. In diesem Zustand tritt ein Lastösenbolzen 72 durch die Seitenabschnitte 70A des Gabelkopfes 70 und den Pedalstützabschnitt 24. Eine ringförmige Nut ist an der Umfangsfläche des Endabschnittes des Lastösenbolzens 72 vorgesehen; ein E-Ring 74 ist in die ringförmige Nut eingepaßt, so daß der Lastösenbolzen 72 daran gehindert wird, vom Gabelkopf 70 und Pedalstützabschnitt 24 abzufallen. Statt des E-Rings 74 kann ein Q-Bolzen verwendet werden.

Entsprechend dem vorstehend genannten Aufbau wird der Zwischenabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 durch die Schubstange 28 gestützt.

Als nächstes wird eine Stützkonstruktion des oberen Endabschnitts des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 erläutert. Wie es in Fig. 4 gezeigt ist, ist der obere Endabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 um eine Pedalhalterung 30 schwenkbar gelagert. Die Pedalhalterung 30 weist ein Paar von Seitenplatten 32, eine Basisplatte 34 und eine hintere Platte 36 auf. Das Paar von Seitenplatten 32 ist parallel angeordnet. Die Basisplatte 34 ist mit dem vorderen Endabschnitt der Seitenplatten 32 verbunden und bildet eine Montagesitzfläche an der vorderen Seite. Die hintere Platte 36 stellt zwischen den hinteren Endabschnitten der Seitenplatten 32 Verbindung her und bildet eine Montagesitzfläche an der hinteren Seite. In der Draufsicht hat die Pedalhalterung 30 eine im wesentlichen Rechteckrahmenform. Eine Vielzahl von rohrförmigen Hülsen 38 (siehe Fig. 1) ist vorher an vorbestimmten Abschnitten der Vorderflächenseite der Basisplatte 34 befestigt. Ein im wesentlichen dreieckiges Loch 40 zum Abstimmen der Starrheit der Seitenplatten in Längsrichtung ist im vorderen Abschnitt von jeder Seitenplatte 32 ausgebildet. Ferner ist als ein Verfahren zum Abstimmen der Starrheit der Seitenplatten 32 in Längsrichtung im Unterschied zum vorstehend beschriebenen Verfahren, bei dem ein Loch 40 verwendet wird, ein Verfahren oder ähnliches vorgesehen, bei dem die gesamte Dicke von jeder Seitenplatte dünner gestaltet ist oder ein Verstärkungselement, wie zum Beispiel eine Wulst oder ähnliches, vorgesehen ist, um eine Konzentration der Spannung an einem gewünschten Abschnitt/ an gewünschten Abschnitten von jeder Seitenplatte lokal zu erzeugen.

Die Pedalhalterung 30 mit dem vorstehend genannten Aufbau wird mit dem Fahrzeugaufbau in einer solchen Weise zusammengebaut, daß die Basisplatte 34 am Armaturenbrett 60 befestigt wird und die hintere Platte 36 der Pedalhalterung 30 an einer Halterung 44 befestigt wird, die am Fahrzeugaufbau vorgesehen ist. Die Halterung 44 am Fahrzeugaufbau ist an einem Verstärkungselement am Fahrzeugaufbau befestigt, der eine Karosserievorderteil-Innenverkleidung sein kann, die die linken und rechten vorderen Stützen miteinander verbindet, oder eine Armaturenbrettverstärkung sein kann, die entlang der Querrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist. Genauer gesagt sind in einem Zustand, in dem die jeweiligen Hülsen 38 gegen das Armaturenbrett 16 gedrückt werden, Gewindebolzen 46, die vom Bremskraftverstärker 18 hervorstehen, in die Hülsen 38 eingeführt. In diesem Zustand wird durch das Aufschrauben der Muttern 48 auf die Gewindebolzen 46 die Basisplatte 34

der Pedalhalterung 30 am Armaturenbrett 16 befestigt. Eine Armaturenisoliereinrichtung (nicht gezeigt), die als Geräuschisoliereinrichtung dient, befindet sich zwischen dem Armaturenbrett 16 und der Basisplatte 34. Alternativ dazu können Schweißmuttern vorher auf die Fläche an der Vorderseite des Armaturenbrettes 16 geschweißt werden; Montagebolzen können von der Seite der Basisplatte 34 in die Schweißmuttern geschraubt werden. Der obere Endabschnitt der hinteren Platte 36 ist zum hinteren Ende des Fahrzeugs hin gebogen. In einem Zustand, in dem sich dieser gebogene Abschnitt mit der Halterung 44 am Fahrzeugaufbau in Anlage befindet, ist die hintere Platte 36 der Pedalhalterung 30 durch einen Montagebolzen 52, auf den eine Schweißmutter 50 der Halterung 44 am Fahrzeugaufbau geschraubt ist, an der Halterung 44 des Fahrzeugaufbaus befestigt.

Die Pedalhalterung 30 mit dem vorstehend genannten Aufbau wird an das Armaturenbrett 16 und die Halterung 44 am Fahrzeugaufbau gebaut. Ein Rotationswellenelement 68, das durch den oberen Endabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 verläuft, befindet sich zwischen dem Paar von Seitenplatten 32 der Pedalhalterung 30, so daß dieses drehbar gelagert ist. Ein Beispiel für den Aufbau des Rotationswellenelements 68 wird nachstehend kurz beschrieben. Ein zylindrischer Pedalvorsprung ist so angeordnet, daß dieser durch ein Durchgangsloch hindurchtritt, das am oberen Endabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 ausgebildet ist. Nachdem zylinderförmige Buchsen auf die Endabschnitte des Pedalvorsprungs aufgepaßt wurden, werden zylindrische Hülsen in beide Buchsen eingeführt. Im Anschluß wird von der Außenseite von einer der Seitenplatten 32 ein Bolzen 62 mit einer Ringscheibe eingeführt und wird eine Mutter von der Außenseite der anderen Seitenplatte 32 her auf den Bolzen 62 mit der Ringscheibe aufgeschraubt. Auf diese Weise wird das Rotationswellenelement 68 ausgebildet.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Struktur wird der obere Endabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 durch die Pedalhalterung 30 gestützt.

An dieser Stelle wird im vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel ebenfalls eine Struktur erläutert, bei der eine beliebige Verschiebung des Pedalbelages 26 des Bremspedals 10 gesteuert werden kann. Bei diesem Aufbau bewegt sich, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, der Lastösenbolzen 72, der als Verbindungsabschnitt der Schubstange 28 und des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 dient, relativ im wesentlichen zum hinteren Teil des Fahrzeugs bezüglich dem Pedalstützabschnitt 24 des Bremspedals 10, so daß die Verschiebung des Pedalbelages 26 des Bremspedals beliebig gesteuert werden kann.

Wie es in den Fig. 1 bis 4 gezeigt ist (insbesondere in Fig. 3), ist ein längliches Loch 76, dessen Längsrichtung im wesentlichen die Längsrichtung des Fahrzeugs ist, am Zwischenabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 des Bremspedals 10 ausgebildet. Der Lastösenbolzen 72 ist so vorgesehen, daß dieser durch den vorderen Endabschnitt des länglichen Loches 76 hindurchtritt. Ferner ist eine Buchse 78 in das längliche Loch 76 zwischen dem Lastösenbolzen 72 und dem hinteren Endabschnitt des länglichen Loches 76 eingepaßt. Die Buchse 78 weist einen Basisabschnitt 78A, der so angeordnet ist, daß dieser in das längliche Loch 76 eingepaßt ist, und einen



vorstehenden Abschnitt 78B auf, der von dem Seit-  
 nabschnitt der Seite des hinteren Endes des Basisabschnitts  
 78A zu einem Außenraumabschnitt des Fahrgastraumes  
 vorsteht (wenn das Fahrzeug des vorliegenden Ausführ-  
 ungsbeispiels ein Fahrzeug mit Linksantrieb ist, ist der  
 Außenraumabschnitt des Fahrgastraumes die untere  
 Richtung in Fig. 3). Ein Konkavflächenabschnitt 80, der  
 in vorbestimmter gekrümmter Form ausgebildet ist, ist  
 am hinteren Endabschnitt des vorstehenden Abschnit-  
 tes 78B vorgesehen. Die Buchse 78 ist aus federndem  
 Material, wie zum Beispiel Gummi, Harz oder Metall,  
 mit einer vorbestimmten Härte ausgebildet.

Darüber hinaus befindet sich eine Buchsensperre 82  
 an der hinteren Seite des Konkavflächenabschnitts 80  
 der Buchse 78. Die Buchsensperre 82 ist in Vertikal-  
 längskeil-Form, wie es in der Seitenansicht zu sehen ist,  
 ausgebildet und ist an der hinteren Platte 36 oder den  
 Seitenplatten 32 der Pedalhalterung 30 am oberen End-  
 abschnitt 82A der Buchsensperre 82 befestigt (siehe  
 Fig. 1). Der untere Endabschnitt 82B der Buchsensperre  
 82 befindet sich an der hinteren Seite des Konkavflä-  
 chenabschnitts 80. Ein Konvexflächenabschnitt 84 mit  
 einer vorbestimmten gekrümmten Oberflächenform,  
 die der Gestaltung des Konkavflächenabschnitts 80 der  
 Buchse 78 entspricht, ist am vorderen Endabschnitt des  
 unteren Endabschnittes 82B der Buchsensperre 82 aus-  
 gebildet.

Als nächstes wird der Betrieb und die Wirkung des  
 vorliegenden Ausführungsbeispiels nachfolgend be-  
 schrieben.

Wenn das Fahrzeug normal fährt, wird das Bremspe-  
 dal 10 durch die Spannkraft der Rückstellfeder bedingt  
 in seiner Anfangsposition gehalten. Wenn ein Fahrer  
 eine Trittkraft auf den Pedalbelag 26 des Bremspedals  
 10 ausübt, schwingt in diesem Zustand das Bremspedal  
 10 im wesentlichen zum vorderen Ende des Fahrzeugs  
 um das Rotationswellenelement 68; die Schubstange 28  
 wird in die gleiche Richtung gedrückt; die Trittkraft  
 wird durch den Bremskraftverstärker 18 erhöht. Ferner  
 ist, wenn das Bremspedal 10 normal betätigt wird, die  
 Last, die vom Lastösenbolzen 72 auf die Buchse 78 aus-  
 geübt wird, nicht ausreichend, um die Buchse 78 federnd  
 zu verformen. Dementsprechend wird das Betätigungs-  
 gefühl des Bremspedals 10 durch die Last ebenfalls nicht  
 negativ beeinflusst.

Wenn andererseits eine äußere Kraft mit einem vor-  
 bestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vor-  
 deren Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird und  
 das Armaturenbrett 16 nach hinten verschoben wird,  
 wie es durch die Zweipunkt-Strichlinie in der Fig. 1 an-  
 gezeigt ist, verbiegt sich das Paar von Seitenplatten 32  
 der Pedalhalterung 30 in Längsrichtung eines Fahrzeugs  
 dementsprechend. Genauer gesagt wird die Pedalhalte-  
 rung 30 dadurch eingebaut, daß die Basisplatte 34 am  
 Armaturenbrett 16 befestigt wird und die hintere Platte  
 36 an der Halterung 44 am Fahrzeugaufbau befestigt  
 wird, die an einem Verstärkungselement am Fahrzeug-  
 aufbau befestigt ist. Ferner sind Löcher 40 in dem Paar  
 von Seitenelementen 32 ausgebildet, um die Starrheit  
 der Seitenplatten in Längsrichtung zu verringern. Daher  
 wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten  
 Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Ab-  
 schnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird und das Arma-  
 turenbrett 16 nach hinten verschoben wird, die Last zum  
 hinteren Abschnitt des Fahrzeugs von der Basisplatte 34  
 zu den Seitenplatten 32 übertragen; eine Rückwirk-  
 ungskraft zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs wird  
 von der hinteren Platte 36 zu den Seitenplatten 32 über-

tragen. Daher verbiegen sich die Seitenplatten im we-  
 sentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs (in  
 Längsrichtung). Dementsprechend verschiebt sich das  
 Rotationswellenelement 68 ebenfalls im wesentlichen  
 zum hinteren Ende des Fahrzeugs um A, das heißt um  
 einen bestimmten Verschiebungsbetrag (siehe Fig. 1).

Umgekehrt folgt, wenn das Armaturenbrett 16 nach  
 hinten verschoben wird, die Verschiebung des Brems-  
 kraftverstärkers 18, der am Armaturenbrett 16 befestigt  
 ist, nach hinten, so daß die Last zum hinteren Ende des  
 Fahrzeugs auf den Lastösenbolzen 72 aufgebracht wird,  
 das heißt einen Verbindungsabschnitt der Schubstange  
 28 und des Pedalstützabschnitts 24. Daher wird der Pe-  
 dalstützabschnitt 24 im wesentlichen zum hinteren Ab-  
 schnitt des Fahrzeugs gedrückt; der Konkavflächenab-  
 schnitt 80 des vorspringenden Abschnitts 78B der  
 Buchse 78 wird an den Konvexflächenabschnitt 84 des  
 unteren Endabschnitts 82B der Buchsensperre 82 ge-  
 drückt. Dementsprechend wird eine Kraftkomponente  
 zur Innenseite des Fahrgastraumes (zur Oberseite von  
 Fig. 3) auf die Buchse 78 aufgebracht, so daß die Buchse  
 78 vom länglichen Loch 76 des Pedalstützabschnittes 24  
 entfernt ist. Daher bewegt sich der Lastösenbolzen 72 in  
 Längsrichtung des länglichen Loches 76 und wird am  
 hinteren Endabschnitt des länglichen Loches 76 position-  
 iert.

Hierbei ist, da sich der Lastösenbolzen 72 entlang des  
 länglichen Loches 76 im wesentlichen zum hinteren En-  
 de des Fahrzeugs bewegt, der Bewegungsbetrag des  
 Lastösenbolzens 72 zum hinteren Ende des Fahrzeugs  
 durch B angezeigt. Jedoch bewegt sich, da sich der Last-  
 ösenbolzen 72 lediglich im länglichen Loch 76 bewegt,  
 der Pedalstützabschnitt 24 per se nicht deutlich relativ.  
 Und zwar bewegt sich der Verbindungsabschnitt der  
 Schubstange 28 und des Pedalstützabschnitts 24 nicht  
 deutlich nach hinten. Aus diesem Grunde ist der Ab-  
 stand c zwischen dem Armaturenbrett 16 nach seiner  
 Verschiebung nach hinten und dem Verbindungsab-  
 schnitt von Schubstange 28 und Pedalstützabschnitt 24  
 kürzer als der Abstand C' zwischen dem Armaturenbrett  
 16 vor seiner Verschiebung nach hinten und dem  
 vorstehend genannten Verbindungsabschnitt. Außer-  
 dem wird gemäß Vorbeschreibung, da das Rotations-  
 wellenelement 68 zum hinteren Abschnitt des Fahr-  
 zeugs verschoben wird, eine Rotationskraft, die im we-  
 sentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs ge-  
 richtet ist, auf dem Pedalbelag 26 des Bremspedals 10  
 um den Verbindungspunkt (P1) aufgebracht; der Pedal-  
 belag 26 wird im wesentlichen zum vorderen Abschnitt  
 des Fahrzeugs verschoben. Unter dem Blickwinkel der  
 wirksamen Verschiebung des Pedalbelages 26 im we-  
 sentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeuges hin  
 ist es wünschenswert, die Länge des länglichen Loches  
 76 oder von ähnlichem in Längsrichtung zu bestimmen,  
 so daß der vorstehend beschriebene Abstand C kürzer  
 als der Abstand D zwischen dem Armaturenbrett 16  
 nach seiner Verschiebung nach hinten und dem Rota-  
 tionswellenelement 68 nach seiner Verschiebung nach  
 hinten wird.

Auf diese Weise wird beim vorliegenden Ausführ-  
 ungsbeispiel ein Bolzeneinführloch, das am Zwischen-  
 abschnitt des Pedalstützabschnitts 24 vorgesehen ist  
 und in das der Lastösenbolzen 72 eingeführt wird, als  
 längliches Loch 76 verwendet, dessen Längsrichtung die  
 Längsrichtung des Fahrzeugs ist. Der Lastösenbolzen  
 72 befindet sich am vorderen Endabschnitt des längli-  
 chen Loches 76. Die Buchse 78, die sich durch die Last  
 bedingt, die zu dem Zeitpunkt erzeugt wird, zu dem eine



äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, vom länglichen Loch 76 entfernt befindet, steht mit dem anderen Abschnitt (mit Ausnahme des Lastösenbolzens 72) des länglichen Loches 76 in Eingriff. Dementsprechend kann zum Zeitpunkt des Aufbringens der äußeren Kraft vom vorderen Abschnitt der Pedalbelag 26 des Bremspedals 10 im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben werden. Anders ausgedrückt wird entsprechend dem vorliegenden Ausführungsbeispiel, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, eine Last, die auf dem Verbindungsabschnitt der Schubstange 28 und des Pedalstützabschnitts 24 aufgebracht wird, verwendet, um eine Steuerung zu bewirken, so daß der Pedalbelag 26 des Bremspedals 10 im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben wird. Als Ergebnis kann das Beugen des Knies des Fahrers, das durch die Trägheitsbewegung des Fahrers zu dem Zeitpunkt verursacht wird, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, unterdrückt werden, so daß das Knie des Fahrers von der Lenksäule entfernt gehalten werden kann.

Ferner ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel das längliche Loch 76, deren Längsrichtung die Längsrichtung des Fahrzeugs ist, im Pedalstützabschnitt 24 des Bremspedals 10 ausgebildet. Da das längliche Loch 76 die Richtung der Bewegung des Lastösenbolzens 72 im wesentlichen in Längsrichtung des Fahrzeugs, die die Längsrichtung des länglichen Loches 76 ist, reguliert, wird verhindert, daß sich der Lastösenbolzen 72 von der vorstehend beschriebenen Längsrichtung weg bewegt. Als Ergebnis kann der Pedalbelag 26 zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin wirksam verschoben werden, so daß die Zuverlässigkeit des Betriebes zur Steuerung der Verschiebung des Pedalbelages 26 verbessert werden kann.

Entsprechend der vorliegenden Erfindung ist die Struktur so ausgeführt, daß eine Bewegung des Lastösenbolzens 72 entlang des länglichen Loches 76, das im Pedalstützabschnitt 24 vorgesehen ist, zu dem Zeitpunkt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, verursacht wird. Dementsprechend ist es im Vergleich mit einer Struktur, die nachstehend beschrieben wird und bei der die Schubstange zu dem Zeitpunkt verformt wird, zu dem die äußere Kraft vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs oder ähnlichem aufgebracht wird, dementsprechend nicht notwendig, nahe der Schubstange 28 einen Raum zu erhalten.

Das vorstehende längliche Loch 76, die Buchse 78 und die Buchsensperre 82 entsprechen der "Verschiebungssteuerungseinrichtung" in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; das längliche Loch 76 entspricht der "Reguliereinrichtung" in dieser.

#### Zweites Ausführungsbeispiel

Als nächstes wird eine Beschreibung des zweiten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Fig. 5 vorgenommen.

Wie es in Fig. 5 gezeigt ist, ist das vorliegende Ausführungsbeispiel das gleiche wie das erste Ausführungsbeispiel, wobei ein längliches Loch 90, dessen Längsrichtung

die Längsrichtung des Fahrzeugs ist, am Zwischenabschnitt des Pedalstützabschnitts 24 ausgebildet ist. Jedoch weist das längliche Loch 90 des vorliegenden Ausführungsbeispiels einen Abschnitt 90A mit großem Durchmesser, der am vorderen Endabschnitt des länglichen Loches 90 vorgesehen ist und dessen Durchmesser geringfügig größer als der des Lastösenbolzens 72 ist, und einen schmalen Abschnitt 90B, der sich vom Abschnitt 90A mit großem Durchmesser im wesentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs erstreckt und dessen Durchmesser geringfügig kleiner als der des Lastösenbolzens 72 ist, auf. In dieser Hinsicht ist der Aufbau des länglichen Loches 90 des vorliegenden Ausführungsbeispiels von dem des länglichen Loches 76 des ersten Ausführungsbeispiels verschieden.

Im Hinblick auf die vorstehend beschriebene Struktur kann vor dem Zeitpunkt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, der Lastösenbolzen 72 nicht in den schmalen Abschnitt 90B des länglichen Loches 90 eintreten und wird im Abschnitt 90A mit großem Durchmesser des länglichen Loches 90 gehalten.

Andererseits wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, eine Last von der Schubstange 28 im wesentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs hin auf den Lastösenbolzen 72 durch den gleichen Vorgang wie beim ersten Ausführungsbeispiel aufgebracht. Aus diesem Grund geht der Lastösenbolzen 72 zwangsläufig durch den schmalen Abschnitt B des länglichen Loches 90, um zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs bewegt zu werden; der Lastösenbolzen 72 wird dadurch am hinteren Endabschnitt des länglichen Loches 90 positioniert. Dementsprechend kann in der gleichen Weise wie im ersten Ausführungsbeispiel ebenfalls im vorliegenden Ausführungsbeispiel, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf den vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, der Abstand zwischen dem Armaturenbrett 16 nach seiner Verschiebung nach hinten und dem Verbindungsabschnitt der Schubstange 28 und des Pedalstützabschnitts 24 deutlich kürzer gestaltet werden. Als Ergebnis wird die Rotationskraft im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs auf dem Pedalbelag 26 des Bremspedals um den Verbindungspunkt (P1) aufgebracht; der Pedalbelag 26 kann im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben werden, so daß das Knie des Fahrers von der Lenksäule entfernt gehalten werden kann.

Ferner sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel die länglichen Löcher 90, deren Längsrichtung die Längsrichtung des Fahrzeugs ist, im Pedalstützabschnitt 24 des Bremspedals 10 ausgebildet, um die Richtung der Bewegung des Lastösenbolzens 72 im wesentlichen in Längsrichtung des Fahrzeugs, die die Längsrichtung des länglichen Loches 90 ist, zu regulieren. Dementsprechend wird es in der gleichen Weise wie beim ersten Ausführungsbeispiel ermöglicht, den Pedalbelag 20 wirksam zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs zu verschieben; die Zuverlässigkeit des Betriebes zur Steuerung der Verschiebung des Pedalbelages 26 kann verbessert werden.

Ferner kann entsprechend dem vorliegenden Ausführungsbeispiel, da es unnötig ist, die Buchsensperre 82, die im ersten Ausführungsbeispiel verwendet wurde, zu verwenden, die Struktur des vorliegenden Ausführungs-

beispiels vereinfacht werden.

Um den vorstehend beschriebenen Betrieb und die vorstehend beschriebenen Wirkungen zu erreichen, ist es wünschenswert, daß sich der schmale Abschnitt 90B des länglichen Loches 90 nicht bei einer Stärke von weniger als 1500 N plastisch verformt, sich jedoch bei einer Stärke von mehr als oder gleich 1500 N plastisch verformt.

Der gesamte Abschnitt des länglichen Loches 90 einschließlich des Abschnitts 90A mit großem Durchmesser und des schmalen Abschnitts 90B entspricht der "Verschiebungssteuerungseinrichtung" in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; der schmale Abschnitt 90B, der die Richtung der Bewegung des Lastösenbolzens 72 darin reguliert, während dieser weggerissen wird, entspricht der "Reguliereinrichtung" in dieser.

### Drittes Ausführungsbeispiel

Als nächstes wird eine Beschreibung des dritten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Fig. 6 bis 8 vorgenommen. Wie es in den Fig. 6 und 7 gezeigt ist, ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Schubstange 100 in ein Schubstangenaußenelement 102 und ein Schubstangeninnenelement 104 unterteilt. Das Schubstangenaußenelement 102 und das Schubstangeninnenelement 104 sind so angeordnet, daß diese koaxial zueinander verlaufen; der Innendurchmesser des zuerst genannten ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des letztgenannten gestaltet.

Der vordere Endabschnitt des Schubstangeninnenelements 104 ist in den hinteren Endabschnitt des Schubstangenaußenelements 102 eingeführt. Ein Verbindungsbolzen 106 ist in ein Durchgangsloch eingeführt, das am Schubstangeninnenelement 104 bzw. Schubstangenaußenelement 102 in einem Zustand koaxial ausgebildet ist, in dem das Schubstangenaußenelement 102 und das Schubstangeninnenelement 104 einander überdecken. Der Verbindungsbolzen 106 weist einen im wesentlichen trapezförmigen Körperabschnitt 106A, wie dieser in der Draufsicht zu sehen ist, und einen Eingriffsabschnitt 106B, der vom Körperabschnitt 106 vorsteht, auf. Ferner ist eine konische Fläche 108 an der hinteren Seite des Körperabschnitts 106A des Verbindungsbolzens 106 vorgesehen.

Ein unterer Endabschnitt 110A einer Bolzensperre 110 befindet sich an der hinteren Seite des vorstehenden Verbindungsbolzens 106. Der obere Endabschnitt der Bolzensperre 110 ist an der hinteren Platte 36 oder den Seitenplatten 32 der Pedalhalterung 30 befestigt. Eine konische Fläche 112 mit einem Neigungswinkel, der der gleich wie der der konischen Fläche 108 des Verbindungsbolzens 106 ist, ist am unteren Endabschnitt 110A der Bolzensperre 110 am vorderen Abschnitt des Fahrzeugs ausgebildet. Die konische Fläche 108 und die konische Fläche 112 befinden sich einander gegenüber. Entsprechend der vorstehend genannten Struktur sind in einem Zustand vor dem Zeitpunkt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, das Schubstangenaußenelement 102 und das Schubstangeninnenelement 104 durch den Verbindungsbolzen 106 verbunden; die Schubstange 100 hat gewöhnliche Länge.

Andererseits wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, die

Schubstange 100 im wesentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs hin gedrückt; der Körperabschnitt 106A des Verbindungsbolzens 106 wird dadurch mit der Bolzensperre 110 in Anlage gebracht. Daher wird die konische Fläche 108 des Körperabschnitts 106A des Verbindungsbolzens 106 zur konischen Fläche 112 der Bolzensperre 110 gedrückt; eine Kraftkomponente zum Äußeren des Fahrgastraumes hin (in Fig. 7 nach unten) wird auf den Körperabschnitt 106A des Verbindungsbolzens 106 aufgebracht. Dementsprechend fällt, wie es in Fig. 8 gezeigt ist, der Verbindungsbolzen 106 vom Verbindungsabschnitt des Schubstangenaußenelements 102 und des Schubstangeninnenelements 104 ab, so daß sich der vordere Endabschnitt des Schubstangeninnenelements 104 entlang des Schubstangenaußenelements 102 bewegt und in den hinteren Endabschnitt des Schubstangenaußenelements 102 eingeführt wird. Und zwar wird in diesem Fall die Schubstange 100 kürzer als die Schubstange 100 bevor eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf den vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird. Daher wird der Abstand zwischen dem Armaturenbrett 16 nach seiner Verschiebung nach hinten und dem Verbindungsabschnitt der Schubstange 100 und des Pedalstützabschnitts 24 (Position des Lastösenbolzens 72) ebenfalls kürzer. Als Ergebnis wird die Rotationskraft, die im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs gerichtet ist, auf den Pedalbelag 26 des Bremspedals 10 um den Verbindungspunkt (P1) aufgebracht; der Pedalbelag 26 wird im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben, so daß das Knie des Fahrers von der Lenksäule entfernt gehalten werden kann.

Sowohl das vorstehend beschriebene erste Ausführungsbeispiel als auch das vorstehend beschriebene zweite Ausführungsbeispiel haben eine solche Struktur, daß das längliche Loch 76 im Pedalstützabschnitt 24 ausgebildet ist. Dementsprechend ist ein Absorptionshub, der die Last, die auf dem Lastösenbolzen 72, das heißt den Verbindungsabschnitt der Schubstange 100 und des Pedalstützabschnitts 24, zu dem Zeitpunkt aufgebracht wird, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, absorbiert, durch die Länge des länglichen Loches 76 in Längsrichtung, das heißt die Breite des Pedalstützabschnitts 24 in Längsrichtung des Fahrzeugs, begrenzt. Umgekehrt ist im vorliegenden dritten Ausführungsbeispiel die Schubstange 100 in ein Schubstangenaußenelement 102 und ein Schubstangeninnenelement 104 unterteilt, die durch den Verbindungsbolzen 100 miteinander verbunden sind. Wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, wird angenommen, daß sich die Schubstange 100 zusammenzieht. Dementsprechend ist das vorliegende Ausführungsbeispiel darin vortrefflich, daß der Absorptionshub (die Bewegung), der die Last aufnimmt, die auf den Lastösenbolzen 72 zum Zeitpunkt des Aufbringens der äußeren Kraft aufgebracht wird, durch die Breite des Pedalstützabschnitts 24 in Längsrichtung des Fahrzeugs nicht begrenzt ist. Genauer gesagt kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Betrag des Zusammenziehens der Schubstange 100 entsprechend der Größe der Last zum Zeitpunkt des Aufbringens der äußeren Kraft erhöht/verringert werden; dementsprechend kann die Last, die auf dem Lastösenbolzen 72 zum Zeitpunkt des Aufbringens der äußeren Kraft aufgebracht wird, v r-

ringert werden. Dementsprechend kann ein Halteverhalten, durch das der Lastösenbolzen 72 in einer Position gehalten wird, in der der Lastösenbolzen 72 vor dem Aufbringen einer äußeren Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs angeordnet ist, um den vorstehend beschriebenen Betrag der Last, der verringert ist, verbessert werden. Das bedeutet ebenfalls, daß der Pedalbelag 26 im großen Umfang zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs insbesondere in einem Fall verschoben werden kann, in dem der Betrag der Bewegung des Rotationswellenelements 68 zu diesem hinzugefügt wird.

Ferner kann entsprechend dem vorliegenden Ausführungsbeispiel, da der vordere Endabschnitt des Schubstangeninnenelements 104 durch die Bewegung des Schubstangeninnenelements 104 entlang des Schubstangenaußenelements 102 in den hinteren Endabschnitt des Schubstangenaußenelements 102 eingeführt ist, die Richtung des Zusammenziehens der Schubstange 100 durch das Schubstangenaußenelement 102 in Axialrichtung von diesem reguliert werden. Dementsprechend kann der Pedalbelag 26 wirksam zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verschoben werden, so daß die Zuverlässigkeit des Betriebes zur Steuerung der Verschiebung des Pedalbelages 26 verbessert werden kann.

Da die Schubstange 100 zum Zeitpunkt des Aufbringens einer äußeren Kraft vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs zusammengezogen wird, ist es beim vorliegenden Ausführungsbeispiel im Vergleich zu einer Struktur, bei der die Schubstange zum Zeitpunkt des Aufbringens der äußeren Belastung verformt oder ähnliches wird, was nachstehend beschrieben wird, bedeutend, daß nahe der Schubstange 100 kein Raum notwendig ist.

Das vorstehend beschriebene Schubstangenaußenelement 102, das Schubstangeninnenelement 104, der Verbindungsbolzen 106 und die Bolzensperre 108 entsprechen der "Verschiebungssteuerungseinrichtung" in der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; das Schubstangenaußenelement 102 dieser Elemente entspricht der "Reguliereinrichtung" in dieser.

#### Viertes Ausführungsbeispiel

Als nächstes wird eine Beschreibung des vierten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Fig. 9 und 10 vorgenommen.

Wie es in diesen Figuren gezeigt ist, ist das vorliegende Ausführungsbeispiel in der gleichen Weise wie das dritte Ausführungsbeispiel aufgebaut, wobei eine Schubstange 120 in eine Vorderseitenstange 122 und eine Hinterseitenstange 124 unterteilt ist. Jedoch unterscheidet sich das vorliegende Ausführungsbeispiel vom dritten Ausführungsbeispiel darin, daß die Durchmesser der Vorderseitenstange 122 und der Hinterseitenstange 124 die gleichen sind und daß der hintere Endabschnitt der Vorderseitenstange 122 und der vordere Endabschnitt der Hinterseitenstange 124 durch einen Gelenkbolzen 126 gelenkig verbunden sind. Ferner sind Klauenabschnitte 128 und 130 an jeweiligen obersten Abschnitten des hinteren Endabschnitts der Vorderseitenstange 122 und des vorderen Endabschnitts der Hinterseitenstange 124 einstückig ausgebildet und stehen in einer Richtung vor, in der sich die Klauenabschnitte 128 und 130 schneiden.

Darüber hinaus ist eine Schubstangenführung 132 an der Außenumfangsfläche des hinteren Endabschnitts

der Vorderseitenstange 122 vorgesehen und entlang der Außenumfangsfläche der Schubstange 120 gekrümmt. Der vordere Endabschnitt der Schubstangenführung 132 ist an der Basisplatte 34 der Pedalhalterung 30 befestigt, so daß der hintere Endabschnitt 132A der Schubstangenführung 132 den Klauenabschnitt 128 der Vorderseitenstange 122 und den Klauenabschnitt 130 der Hinterseitenstange 124 von oben her drückt.

Entsprechend der vorstehend genannten Struktur werden in einem Zustand vor dem Zeitpunkt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, der Klauenabschnitt 128 der Vorderseitenstange 122 und der Klauenabschnitt 130 der Hinterseitenstange 124 durch den hinteren Endabschnitt 132A der Schubstangenführung 132 von oben her gesperrt und sind miteinander bündig, um die Schubstange 120 linear mit gewöhnlicher Länge auszubilden.

Andererseits wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, die Schubstange 120 im wesentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs gedrückt. Dementsprechend krümmen sich, wie es in Fig. 10 gezeigt ist, die Vorderseitenstange 122 und die Hinterseitenstange 124 nach oben, indem ein Gelenkbolzen 126, der die Vorderseitenstange 122 und die Hinterseitenstange 124 verbindet, als Startpunkt verwendet wird. Zu diesem Zeitpunkt krümmt sich der hintere Endabschnitt 132A der Schubstangenführung 132 ebenfalls nach oben. Dementsprechend wird der Abstand zwischen dem Armaturenbrett 16 nach seiner Verschiebung nach hinten und dem Verbindungsabschnitt (der Position des Lastösenbolzens) der Schubstange 120 und des Pedalstützabschnitts 24 kürzer als vor dem Aufbringen einer äußeren Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs. Als Ergebnis wird eine Rotationskraft im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs auf den Pedalbelag 26 des Bremspedals 10 um den Verbindungspunkt (P1) aufgebracht; der Pedalbelag 26 wird im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verschoben, so daß das Knie des Fahrers von der Lenksäule entfernt gehalten werden kann.

Aus dem gleichen Grund wie beim vorstehend genannten vierten Ausführungsbeispiel ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bedeutsam, daß ein Absorptionshub zum Absorbieren der Last, die auf den Lastösenbolzen 72 zum Zeitpunkt des Aufbringens einer äußeren Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, nicht auf die Breite des Pedalstützabschnitts in Längsrichtung des Fahrzeugs begrenzt ist; der Pedalbelag 26 kann in großem Umfang zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verschoben werden.

Da das vorliegende Ausführungsbeispiel so aufgebaut ist, daß die Vorderseitenstange 122 und die Hinterseitenstange 124 durch den Gelenkbolzen 126 verbunden sind, wird ferner, wenn die Vorderseitenstange 122 und die Hinterseitenstange 124 um den Gelenkbolzen 126 gekrümmt werden, eine Kraft, die den Lastösenbolzen 72 im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs wegzieht, über die Hinterseitenstange 124 auf den Lastösenbolzen 72 aufgebracht. Aus diesem Grunde kann der Pedalbelag 26 in größerem Umfang zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben werden.

Ferner ist gemäß Vorbeschreibung im vorliegenden Ausführungsbeispiel jeder der Klauenabschnitte 128 und 130 an jeweiligen Oberkantenabschnitten der Vorderseitenstange 122 ausgebildet, um durch die Schubstangenführung 132 gesperrt zu werden. Wenn die Vorderseitenstange 122 und die Hinterseitenstange 124 um den Gelenkbolzen 126, wie s vorstehend beschrieben ist, g krümmt wird n, könn n diese dementsprechend absolut nach oben gekrümmt werden. In diesem Sinne ist es möglich, die Krümmungsrichtung der Schubstange 120 um den Gelenkbolzen 126 zu regulieren, so daß der Pedalbelag 26 zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin effektiv verschoben werden kann. Als Ergebnis kann die Zuverlässigkeit des Betriebes zur Steuerung der Verschiebung des Pedalbelages 26 verbessert werden.

Wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, krümmen sich darüber hinaus im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Vorderseitenstange 122 und die Hinterseitenstange 124 nach oben um den Gelenkbolzen 126. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt; es ist möglich, zum Zeitpunkt des Aufbringens der äußeren Kraft die Vorderseitenstange 122 und die Hinterseitenstange 124 nach unten zu krümmen, indem der Gelenkbolzen 126 als ein Startpunkt verwendet wird.

Wenn eine Spanneinrichtung, wie zum Beispiel eine Spiralspannfeder oder ähnliches, mit jedem der Unterkanteabschnitte der Hinterseitenstange 124 und der Vorderseitenstange 122 in Eingriff steht (die Spanneinrichtung kann ebenfalls mit den Unterkanteabschnitten der Hinterseitenstange 124 und dem Unterkanteabschnitt der Schubstangenführung 132 in Eingriff stehen. In diesem Fall ist eine Schraubenfeder oder ähnliches von Vorteil), um die Schubstange 120 zu krümmen, kann ferner ein relativ großer Betrag an Zurückziehkraft zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs über die Hinterseitenstange 124 auf den Lastösenbolzen 72 aufgebracht werden.

Die vorstehend genannte Vorderseitenstange 122, die Hinterseitenstange 124, der Gelenkbolzen 126, die Klauenabschnitte 128, 130 und die Schubstangenführung 132 entsprechen der "Verschiebungssteuerungseinrichtung" in der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; die Klauenabschnitt 128, 130 und die Schubstangenführung 132 dieser Bestandteile entsprechen der "Reguliereinrichtung" in dieser Ausführungsform.

#### Fünftes Ausführungsbeispiel

Als nächstes wird das fünfte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 11 bis 13 beschrieben.

Wie es in den Fig. 11 und 12 im vorliegenden Ausführungsbeispiel gezeigt ist, ist eine Schubstange 140 in einer Vorderseitenstange 142, einer Hinterseitenstange 144 und einer Zwischenstange 146, die zwischen die Vorderseitenstange 142 und die Hinterseitenstange 144 zwischengefügt ist, unterteilt. Die Vorderseitenstange 142, die Hinterseitenstange 144 und die Zwischenstange 146 haben den gleichen Durchmesser und sind so angeordnet, daß diese zueinander koaxial verlaufen.

Eine Halteplatte 148 ist an der hinteren Platte 36 der Pedalhalterung 30 montiert. Die Halteplatte 148 weist einen plattenförmigen Basisabschnitt 148A und einen Rohrabschnitt 148B auf. Der plattenförmige Basisabschnitt 148A ist an der hinteren Platte 36 oder den Sei-

tenplatten 32 der Pedalhalterung 30 befestigt. Der Rohrabschnitt 148B ist am unteren Endabschnitt des Basisabschnitts 148A vorgesehen; der Innendurchmesser des Rohrabschnitts 148B ist größer als der Außendurchmesser der Schubstange 140. In einem Zustand, in dem d r hintere Endabschnitt der Vorderseitenstange 142, die Zwischenstange 146 und in Abschnitt des vorderen Endabschnitts der Hinterseitenstange 144 in den Rohrabschnitt 148B eingeführt sind, werden die Vorderseitenstange 142, die Zwischenstange 146 und die Hinterseitenstange 144 so gehalten, daß diese zueinander koaxial verlaufen.

Ferner ist ein Bolzen 150 so vorgesehen, daß dieser vom vorderen Endabschnitt der Seitenfläche der Hinterseitenstange 144 in einer Richtung verläuft, die zur Richtung der Axiallinie der Schubstange 140 orthogonal verläuft. Ein Schlitz 152 ist an einer vorbestimmten Position des hinteren Endabschnitts des Rohrabschnitts 148B der Halteplatte 148 so vorgesehen, daß dieser dem Bolzen 150 entspricht, und erstreckt sich parallel zur Axiallinie der Schubstange 140. Eine plattenförmige Bolzensperre 154 befindet sich an der Seite des Bolzens 150 zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs hin. Die Bolzensperre 154 neigt sich zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs mit einem vorbestimmten Winkel bezüglich der Linie des Bolzens 150 entlang der Vertikalrichtung des Fahrzeugs. Darüber hinaus ist der obere Endabschnitt der Bolzensperre 154 an der hinteren Platte 36 oder den Seitenplatten 32 der Pedalhalterung 30 befestigt.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Struktur werden in einem Zustand vor dem Zeitpunkt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, die Vorderseitenstange 142, die Hinterseitenstange 144 und die Zwischenstange 146 durch den Rohrabschnitt 148B der Halteplatte 148 so gehalten, daß diese koaxial zueinander verlaufen. Dementsprechend kann die Schubstange 140 ihre lineare Gestalt aufrechterhalten und hat diese eine gewöhnliche Länge. Wenn der Fahrer auf das Bremspedal 10 tritt, tritt der Bolzen 150 in den Spalt 152 ein, so daß der Fahrer die Betätigung des Bremspedals gleichmäßig bewirken kann.

Wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aus aufgebracht wird, wird andererseits die Schubstange 140 im wesentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs gedrückt, so daß die Hinterseitenstange 144 aus dem Rohrabschnitt 148B der Halteplatte 148 herausgedrückt wird. Daher befindet sich, wie es in Fig. 13 gezeigt ist, der Bolzen 150, der von der Hinterseitenstange 144 hervorsteht, mit einer geneigten Fläche des vorderen Endes der Bolzensperre 154 (das heißt einer Führungsfläche) in Anlage und gleitet an dieser entlang nach oben. Daher wird die Zwischenstange 146 durch die Vorderseitenstange 142 nach hinten gedrückt, um vom Rohrabschnitt 148B der Halteplatte 148 abzufallen. Auf diese Weise wird der Abstand zwischen dem Armaturenbrett 16 nach seiner Verschiebung nach hinten und dem Verbindungsabschnitt der Schubstange 140 und des Pedalstützabschnitts 24 (der Position des Lastösenbolzens 72) kürzer als vor dem Aufbringen einer äußeren Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs. Als Ergebnis wird eine Rotationskraft, die im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs gerichtet ist, auf den Pedalbelag 26 des

Bremspedals um den Verbindungspunkt (P1) aufgebracht; der Pedalbelag 26 wird im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben, so daß das Knie des Fahrers von der Lenksäule entfernt gehalten werden kann.

Aus dem gleichen Grund wie im vorstehend genannten vierten Ausführungsbeispiel ist das vorliegende Ausführungsbeispiel darin vortrefflich, daß ein Absorptionshub, der eine Last, die auf den Lastösenbolzen 72 zum Zeitpunkt des Aufbringens einer äußeren Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, absorbiert, nicht auf die Breite des Pedalstützabschnitts 24 in Längsrichtung des Fahrzeugs begrenzt ist; der Pedalbelag 26 kann im großen Umfang im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben werden.

Da die Struktur des vorliegenden Ausführungsbeispiels so ausgeführt ist, daß, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs her aufgebracht wird, der Bolzen 150 der Hinterseitenstange 144 entlang der geneigten Fläche des vorderen Endes der Bolzensperre 154 nach oben gleitet, kann ferner, wie es in Fig. 13 gezeigt ist, eine Rotationskraft, die im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verläuft, auf den Lastösenbolzen 72 über die Hinterseitenstange 144 aufgebracht werden. Daher kann der Pedalbelag 26 in größerem Umfang zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verschoben werden.

Darüber hinaus kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel, wenn die Hinterseitenstange 144 im wesentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs über die Vorderseitenstange 142 gedrückt wird, die Bewegungsrichtung der Hinterseitenstange 144 durch die Bolzensperre 154 nach oben reguliert werden; der Pedalbelag 26 kann im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs wirksam verschoben werden. Als Ergebnis kann die Zuverlässigkeit des Betriebes zur Steuerung der Verschiebung des Pedalbelags 26 verbessert werden.

Die vorstehend genannte Vorderseitenstange 142, die Hinterseitenstange 144, die Zwischenstange 146, die Halteplatte 148 und der Bolzen 150 entsprechen der "Verschiebungssteuerungseinrichtung" in der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; der Bolzen 150 und die Bolzensperre 154 entsprechen der "Reguliereinrichtung" in dieser.

#### Sechstes Ausführungsbeispiel

Als nächstes wird das sechste Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Fig. 14 und 15 beschrieben.

Wie es in diesen Figuren gezeigt ist, ist das vorliegende Ausführungsbeispiel in der gleichen Weise wie das vierte Ausführungsbeispiel strukturiert, wobei die Schubstange 160 in eine Vorderseitenstange 162 und eine Hinterseitenstange 164 unterteilt ist; der Verbindungsabschnitt der Vorderseitenstange 162 und der Hinterseitenstange 164 wird durch den hinteren Endabschnitt 132A der Schubstangenführung 132 von oben gesperrt. Der Durchmesser der Vorderseitenstange 162 ist größer gestaltet als der der Hinterseitenstange 164. Ein Klauenabschnitt 166 ragt vom Unterkanteabschnitt des hinteren Endabschnitts der Vorderseitenstange 162 heraus, um den vorderen Endabschnitt der Hinterseitenstange 164 an den hinteren Endabschnitt 132A der Schubstangenführung 132 zu klemmen.

Der Bolzen 150, der ebenfalls im vorstehend genannten fünften Ausführungsbeispiel verwendet wird, ist an der Seitenfläche des hinteren Endabschnitts der Hinterseitenstange 164 in einer Richtung vorgesehen, die zur Richtung der Axiallinie orthogonal verläuft. Eine plattenförmige Bolzensperre 154 ist an der hinteren Seite des Bolzens 150 vorgesehen, um dem Bolzen 150 zu entsprechen.

Entsprechend der vorstehend genannten Struktur werden in einem Zustand vor dem Zeitpunkt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, die Vorderseitenstange 162 und die Hinterseitenstange 164 durch die Schubstangenführung 132 und den Klauenabschnitt 166 gehalten, so daß diese coaxial zueinander verlaufen, damit die Schubstange 160 ihre lineare Gestalt aufrechterhält und eine gewöhnliche Länge hat.

Wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, wird die Schubstange 160 zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs gedrückt. Dementsprechend befindet sich, wie es in Fig. 15 gezeigt ist, der Bolzen 150, der von der Hinterseitenstange 164 hervorsticht, mit einer geneigten Fläche des vorderen Endes der Bolzensperre 154 in Anlage und gleitet an dieser nach oben. Aus diesem Grunde ist die Hinterseitenstange 164 von der Vorderseitenstange 162 entfernt; der hintere Endabschnitt der Schubstangenführung 132 krümmt sich nach oben. Daher wird der Abstand zwischen dem Armaturenbrett 16 nach seiner Verschiebung nach hinten und dem Verbindungsabschnitt der Schubstange 160 und des Pedalstützabschnitts 24 (der Position des Lastösenbolzens 72) kürzer als vor dem Aufbringen einer äußeren Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs. Als Ergebnis wird eine Rotationskraft, die im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verläuft, auf dem Pedalbelag 26 des Bremspedals um den Verbindungspunkt (P1) aufgebracht; der Pedalbelag 26 kann zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben werden; das Knie des Fahrers kann von der Lenksäule entfernt gehalten werden.

Aus den gleichen Gründen wie im vorstehend genannten vierten Ausführungsbeispiel ist das vorliegende Ausführungsbeispiel darin vortrefflich, daß ein Absorptionshub zum Absorbieren einer Last, die auf den Lastösenbolzen 72 aufgebracht wird, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, nicht auf die Breite des Pedalstützabschnitts 24 in Längsrichtung des Fahrzeugs begrenzt ist; der Pedalbelag 26 kann in großem Umfang im wesentlichen zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin verschoben werden.

Ferner kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus den gleichen Gründen wie im vorstehenden fünften Ausführungsbeispiel ebenfalls der Pedalbelag 26 in stärkerem Maße zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs hin angeordnet werden.

Darüber hinaus kann in der gleichen Weise wie beim vorstehend genannten fünften Ausführungsbeispiel, wenn die Hinterseitenstange 164 zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs über die Vorderseitenstange 162 gedrückt wird, die Richtung der Bewegung der Hinterseitenstange 164 mit der Bolzensperre 154 nach oben reguliert werden. Dadurch kann der Pedalbelag 26 wirk-



sam zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verschoben werden. Auf diese Weise kann die Zuverlässigkeit des Betriebes zur Steuerung der Verschiebung des Pedalbelages 26 verbessert werden.

Die vorstehend genannte Schubstangenführung 132, der Klauenabschnitt 166, die Vorderseitenstange 162 und die Hinterseitenstange 164 entsprechen der "Verschiebungssteuerungseinrichtung" in der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; der Bolzen 150 und die Bolzensperre 154 entsprechen der "Reguliereinrichtung" in dieser.

Eine Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung für ein Fahrzeug wird somit vorgesehen, bei der die Verschiebung der Trittfläche der Pedalvorrichtung zu dem Zeitpunkt gesteuert werden kann, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird. Ein längliches Loch, dessen Längsrichtung im wesentlichen die Längsrichtung des Fahrzeugs ist, ist am Zwischenabschnitt des Pedalstützabschnitts ausgebildet. Ein Lastösenbolzen ist in das längliche Loch am vorderen Endabschnitt von diesem eingeführt. Eine Buchse, die sich vom länglichen Loch durch das Aufbringen der Last bedingt entfernt befindet, ist am anderen verbleibenden Abschnitt des länglichen Loches montiert. Eine Buchsensperre ist an der hinteren Seite der Buchse so vorgesehen, daß durch die Buchsensperre bedingt, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aus aufgebracht wird, die Buchse vom länglichen Loch entfernt ist. Daher wird die Bewegung des Lastösenbolzens nach hinten ermöglicht, so daß der Abstand zwischen einem Armaturenbrett und einem Verbindungsabschnitt der Schubstange und des Pedalstützabschnitts kürzer als vor dem Aufbringen einer äußeren Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs gestaltet werden kann. Als Ergebnis kann der Pedalbelag eines Bremspedals zum vorderen Abschnitt des Fahrzeugs verschoben werden.

#### Patentansprüche

1. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug, die aufweist:  
eine Pedalhalterung (30), die an einem Fahrzeugaufbau befestigt ist und die Umgebung eines oberen Endabschnitts einer aufgehängten Pedalvorrichtung (24) stützt, indem ein Rotationswellenelement (68) drehbar gelagert wird, das in der Umgebung des oberen Endabschnitts der aufgehängten Pedalvorrichtung (24) vorgesehen ist;  
eine Betätigungskraftübertragungseinrichtung (28), die eine Trittkraft, die auf eine Trittfläche der Pedalvorrichtung (24) aufgebracht wird, zu einer Trittkrafterhöhungseinrichtung (18) überträgt und einen Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung (24) dadurch stützt, daß die Betätigungskraftübertragungseinrichtung (28) mit dem Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung (24) verbunden ist, damit diese drehbar ist;  
eine Verschiebungssteuerungseinrichtung (78), die, wenn eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs aufgebracht wird, einen Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung (28) und der Pedalvorrichtung (24) im wesentlichen zum bezüglich der

Pedalvorrichtung (24) hinteren Abschnitt des Fahrzeugs bewegt, so daß die Verschiebung der Trittfläche (26) der Pedalvorrichtung gesteuert werden kann; und

eine Reguliereinrichtung (76, 90B), die die Richtung der Bewegung des Verbindungsabschnitts in eine vorbestimmte Richtung reguliert.

2. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die Reguliereinrichtung durch ein längliches Loch (76) gebildet ist, das in der Nähe des Zwischenabschnitts der Pedalvorrichtung ausgebildet ist und dessen Längsrichtung im wesentlichen mit der Längsrichtung des Fahrzeugs zusammenfällt.

3. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 2, wobei die Verschiebungssteuerungseinrichtung eine Buchse (78) aufweist, die normalerweise im länglichen Loch (76) vorgesehen ist, um den Verbindungsabschnitt am vorderen Endabschnitt des länglichen Loches (76) zu halten, und die vom länglichen Loch (76) entfernt ist, um den Verbindungsabschnitt zum bezüglich der Pedalvorrichtung (24) hinteren Abschnitt des Fahrzeugs zu dem Zeitpunkt zu bewegen, zu dem die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs aufgebracht wird.

4. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 3, wobei die Buchse (78) einen Basisabschnitt (78A), der im länglichen Loch (76) in einen eingepaßten Zustand vorgesehen ist, und einen vorstehenden Abschnitt (78B), der von dem Seitenabschnitt an der Seite des hinteren Endes des Basisabschnitts (78A) vorsteht, aufweist, und

eine Buchsensperre (82) an der Hinterseite des vorstehenden Abschnitts (78B) angeordnet ist, so daß die Buchse (78) vom länglichen Loch (76) dadurch entfernt ist, daß der vorstehende Abschnitt (78B) zur Buchsensperre (82) zu dem Zeitpunkt gedrückt wird, zu dem die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs aufgebracht wird.

5. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 3, wobei die Buchse (78) aus federndem Material mit einer vorbestimmten Härte, wie zum Beispiel Gummi, Harz, Metall oder ähnlichem, ist.

6. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die Verschiebungssteuerungseinrichtung ein längliches Loch (90) aufweist, das in der Nähe des Zwischenabschnitts der Pedalvorrichtung (24) vorgesehen ist und einen Abschnitt (90A) mit großem Durchmesser, der normalerweise den Verbindungsabschnitt hält, und einen schmalen Abschnitt (90B), der sich im wesentlichen vom Abschnitt (90A) mit großem Durchmesser aus zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs erstreckt und den Verbindungsabschnitt führt, so daß sich dieser im wesentlichen zum bezüglich der Pedalvorrichtung (24) hinteren Abschnitt des Fahrzeugs zu einem Zeitpunkt bewegt, zu dem die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, aufweist, und

die Reguliereinrichtung den schmalen Abschnitt

(90B) aufweist.

7. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 6, wobei, wenn die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, der Verbindungsabschnitt im wesentlichen zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs geführt wird, während der schmale Abschnitt (90B) plastisch verformt wird.

8. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 7, wobei der schmale Abschnitt (90B) so eingestellt ist, daß dieser eine solche Festigkeit hat, daß sich dieser bei 1500 N oder mehr plastisch verformt.

9. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei der Verbindungsabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung (28) und der Pedalvorrichtung (24) aufweist:

einen Gabelkopf (70), der im wesentlichen in der Draufsicht in U-Form ausgebildet ist, am entfernten Endabschnitt der Betätigungskraftübertragungseinrichtung (28) befestigt ist und in dem sich der Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung (24) in einem eingeführten Zustand befindet; und einen Lastösenbolzen (72), der durch die Seitenabschnitte (70A) des Gabelkopfes (70) und den Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung (24) tritt.

10. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei eine Verbiegeinrichtung (32) an der Pedalhalterung (30) vorgesehen ist, um die Pedalhalterung zu verbiegen, so daß diese das Rotationswellenelement (68) der Pedalvorrichtung (24) zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs zu dem Zeitpunkt bewegt, zu dem die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird.

11. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die Trittkrafterhöhungseinrichtung (18) ein Bremskraftverstärker (18) ist und die Betätigungskraftübertragungseinrichtung (28) eine Schubstange (28), die vom Bremskraftverstärker (18) vorsteht, ist.

12. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug, die aufweist:

eine Pedalhalterung (30), die an einem Fahrzeugaufbau befestigt ist und die Umgebung eines oberen Endabschnitts einer aufgehängten Pedalvorrichtung (24) stützt, indem ein Rotationswellenelement (68) drehbar gelagert wird, das in der Umgebung des oberen Endabschnitts der aufgehängten Pedalvorrichtung vorgesehen ist;

eine Betätigungskraftübertragungseinrichtung, die eine Trittkraft, die auf eine Trittfläche der Pedalvorrichtung (24) aufgebracht wird, zu einer Trittkrafterhöhungseinrichtung (18) überträgt und die einen Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung (24) dadurch stützt, daß die Betätigungskraftübertragungseinrichtung mit dem Zwischenabschnitt der Pedalvorrichtung (24) verbunden ist, um drehbar zu sein;

eine Verschiebungssteuerungseinrichtung, die einen Zustand der Betätigungskraftübertragungseinrichtung durch Zusammenziehen, Verformen oder Teilen zu dem Zeitpunkt, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahr-

zeugs aufgebracht wird, ändert, so daß die Verschiebung der Trittfläche (26) der Pedalvorrichtung (24) gesteuert werden kann; und eine Reguliereinrichtung (102, 104), die die Richtung der Änderung des Zustands der Betätigungskraftübertragungseinrichtung in eine vorbestimmte Richtung reguliert.

13. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Reguliereinrichtung durch die Betätigungskraftübertragungseinrichtung gebildet wird, die einen Rohrkörper (102) und ein Wellenelement (104), das mit dem Rohrkörper (102) in einem Zustand verbunden ist, in dem ein Abschnitt des Wellenelements (104) in den Rohrkörper (102) eingeführt ist, aufweist, wobei das Wellenelement (104) in den Rohrkörper (102) eingeführt wird, indem der Verbindungszustand des Rohrkörpers (102) und des Wellenelements (104) zu dem Zeitpunkt aufgehoben wird, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird.

14. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 13, wobei zusätzlich zu einem Rohrkörper (102) und einem Wellenelement (104) die Verschiebungssteuerungseinrichtung ferner aufweist:

einen Verbindungsbolzen (106), der den Rohrkörper (102) und das Wellenelement (104) verbindet, um zu verhindern, daß sich der Rohrkörper (102) und das Wellenelement (104) relativ in ihre Axialrichtung bewegen, und eine Bolzensperre (110), die betätigt wird, um den Verbindungszustand des Rohrkörpers (102) und des Wellenelements (104) durch den Verbindungsbolzen (106) zu dem Zeitpunkt aufzuheben, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs aufgebracht wird.

15. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Betätigungskraftübertragungseinrichtung eine Vorderseitenstange (122) und eine Hinterseitenstange (124) aufweist, die miteinander durch einen Gelenkbolzen (126) verbunden sind und mit Klauenabschnitten (128, 130) versehen sind, so daß die Vorderseitenstange (122) und die Hinterseitenstange (124) um den Gelenkbolzen (126) in eine einzige Richtung von diesem drehbar sind; und

eine Stangenführung (132) an der Umfangsfläche des hinteren Endabschnitts der Vorderseitenstange (122) angeordnet ist, um normalerweise zu verhindern, daß sich die Vorderseitenstange (122) und die Hinterseitenstange (124) um den Gelenkbolzen (126) relativ drehen, und um zu gestatten, daß sich die Vorderseitenstange (122) und die Hinterseitenstange (124) um den Gelenkbolzen (126) zu dem Zeitpunkt relativ drehen, zu dem eine äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird, bei der die Verschiebungssteuerungseinrichtung durch die Vorderseitenstange (122), die Hinterseitenstange (124), den Gelenkbolzen (126), die Klauenabschnitte (128, 130) und die Stangenführung (132) gebildet wird, und die Reguliereinrichtung durch die Klauenabschnitte (128, 130) und die Stangenführung (132) gebildet wird.



16. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 15, wobei sich die Vorderseitenstange (122) und die Hinterseitenstange (124) um den Gelenkbolzen (126) zu dem Zeitpunkt nach oben krümmen, zu dem die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird.

17. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 16, wobei eine Spanneinrichtung mit dem Unterkanteabschnitt der Hinterseitenstange (124) in Eingriff steht, um die Vorderseitenstange (122) und die Hinterseitenstange (124) um den Gelenkbolzen (126) zu dem Zeitpunkt zwangsläufig nach oben zu krümmen, zu dem die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert vom vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird.

18. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Betätigungskraftübertragungseinrichtung eine Vorderseitenstange (142), eine Hinterseitenstange (144) und eine Zwischenstange (146), die zwischen die Vorderseitenstange (142) und die Hinterseitenstange (144) zwischengefügt ist, aufweist, eine Halteplatte (148) an der Pedalhalterung (30) montiert ist, um die Vorderseitenstange (142), die Hinterseitenstange (144) und die Zwischenstange (146) in der gleichen Axiallinie in einem Zustand zu halten, in dem der hintere Endabschnitt der Vorderseitenstange (142), die Zwischenstange (146) und ein Abschnitt des vorderen Endabschnitts der Hinterseitenstange (144) in diese eingeführt sind, ein Bolzen (150) von der Seitenfläche des vorderen Endabschnitts der Hinterseitenstange (144) vorsteht, und eine Bolzensperre (154) an der Hinterseite des Bolzens (150) angeordnet ist und an der Pedalhalterung (30) in einem Zustand befestigt ist, in dem sich die Bolzensperre (154) zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs mit einem vorbestimmten Winkel bezüglich der Linie, die durch den Bolzen (150) in Vertikalrichtung eines Fahrzeugs verläuft, neigt, wobei die Verschiebungssteuerungseinrichtung durch die Vorderseitenstange (142), die Hinterseitenstange (144), die Zwischenstange (146), die Halteplatte (148) und den Bolzen (150) gebildet wird und die Reguliereinrichtung durch den Bolzen (150) und die Bolzensperre (154) gebildet wird.

19. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Betätigungskraftübertragungseinrichtung eine Vorderseitenstange (162) und eine Hinterseitenstange (164) aufweist; der Verbindungsabschnitt der Vorderseitenstange (162) und der Hinterseitenstange (164) durch eine Stangenführung (132) gehemmt wird; ein Klauenabschnitt (166) vom hinteren Endabschnitt der Vorderseitenstange (162) vorsteht, um die Hinterseitenstange (164) in Zusammenwirken mit der Stangenführung (132) festzuklemmen; ein Bolzen (150) von der Seitenfläche des vorderen Endabschnitts der Hinterseitenstange (164) vorsteht; und eine Bolzensperre (154) an der Hinterseite des Bolzens (150) angeordnet ist, so daß diese dem Bolzen (150) entspricht, und an der Pedalhalterung (30) in einem Zustand befestigt ist, in dem sich die Bolzen-

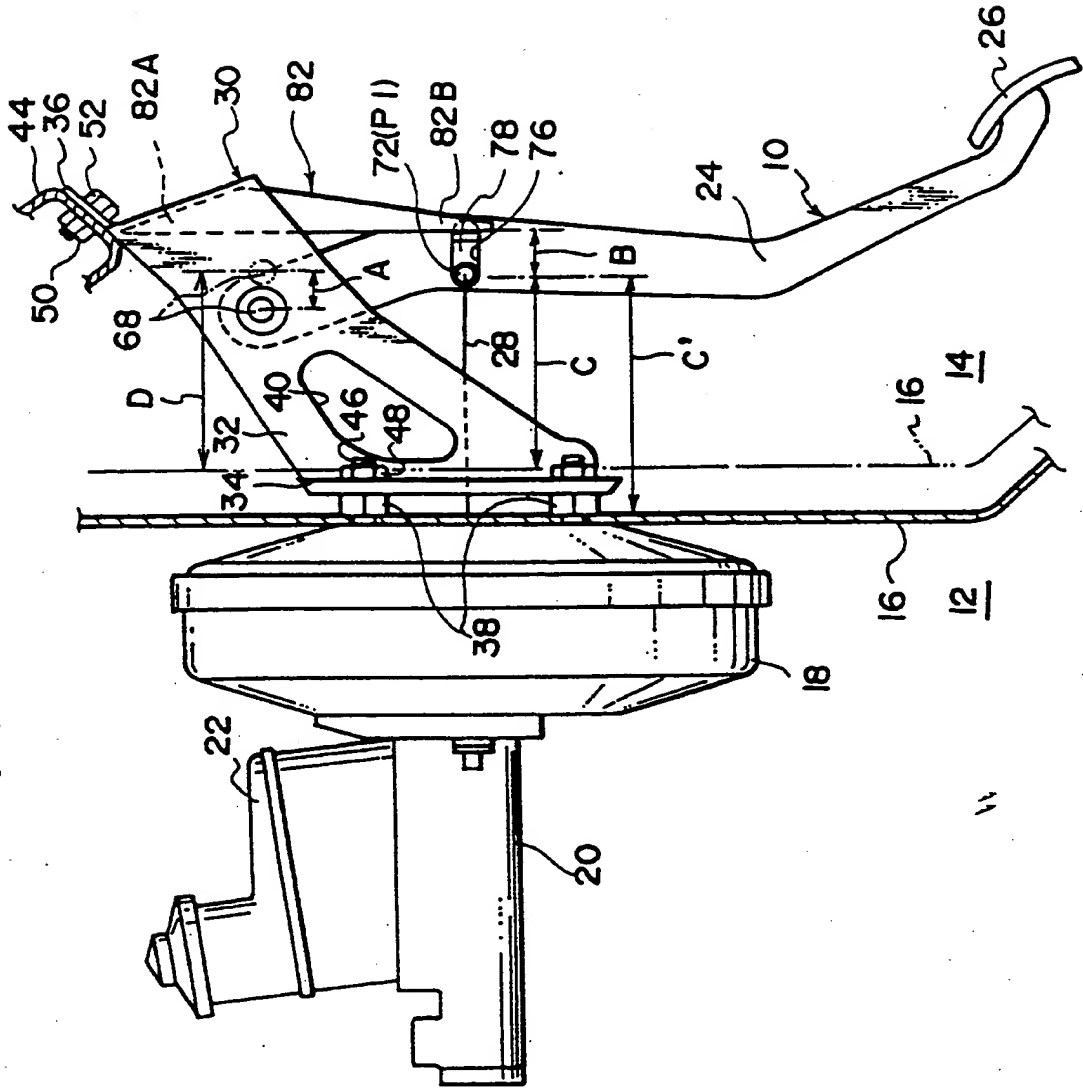
sperre (154) zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs mit einem vorbestimmten Winkel bezüglich der Linie, die durch den Bolzen (150) in Vertikalrichtung eines Fahrzeugs verläuft, neigt, wobei die Verschiebungssteuerungseinrichtung durch die Vorderseitenstange (162), die Hinterseitenstange (164), die Stangenführung (132) und den Klauenabschnitt (166) gebildet wird und die Reguliereinrichtung durch den Bolzen (150) und die Bolzensperre (154) gebildet wird.

20. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Verbiegeinrichtung an der Pedalhalterung vorgesehen ist, um die Pedalhalterung (30) zu verbiegen, so daß diese das Rotationswellenelement (68) der Pedalvorrichtung (30) zum hinteren Abschnitt des Fahrzeugs zu dem Zeitpunkt bewegt, zu dem die äußere Kraft mit einem vorbestimmten Wert oder einem größeren Wert auf einen vorderen Abschnitt des Fahrzeugs aufgebracht wird.

21. Stützkonstruktion einer Pedalvorrichtung (24) für ein Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Trittkrafterhöhungseinrichtung (18) ein Bremskraftverstärker (18) ist und die Betätigungskraftübertragungseinrichtung eine Schubstange (28), die vom Bremskraftverstärker (18) hervorsteht, ist.

Hierzu 16 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1



\*

FIG. 2

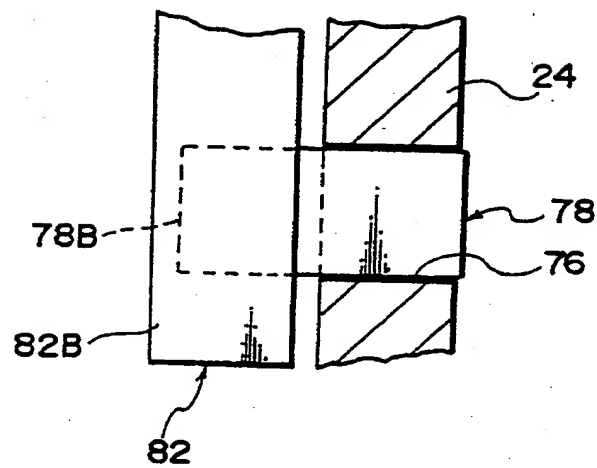


FIG. 3

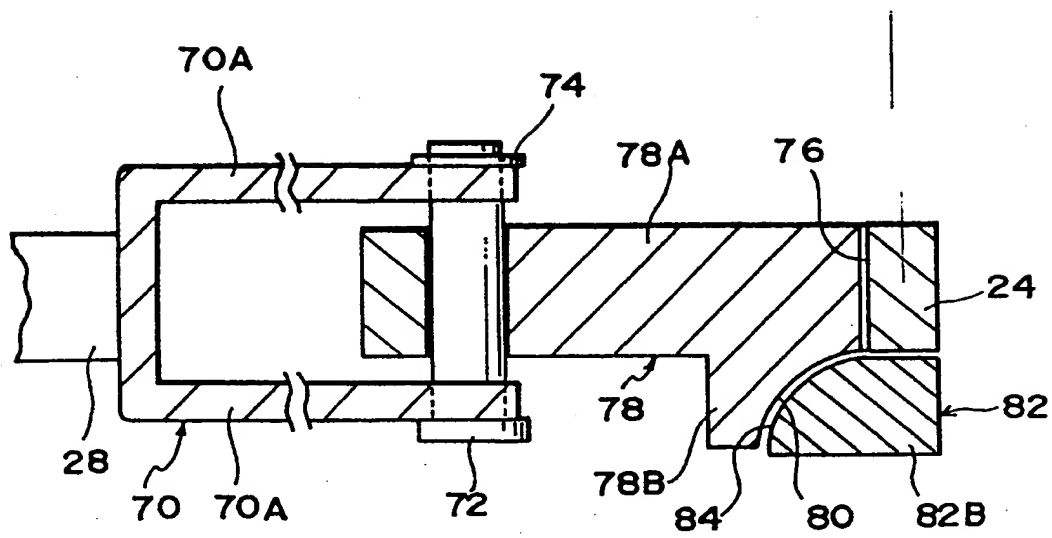


FIG. 4

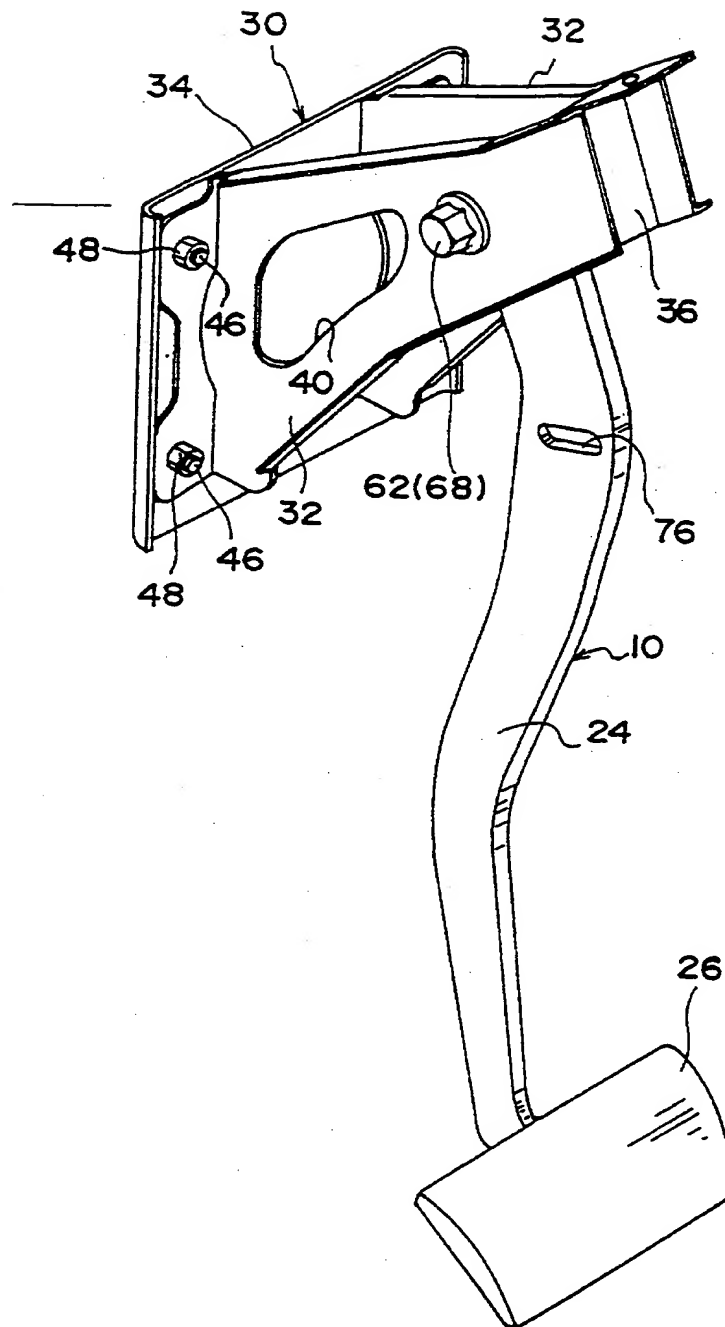


FIG. 5

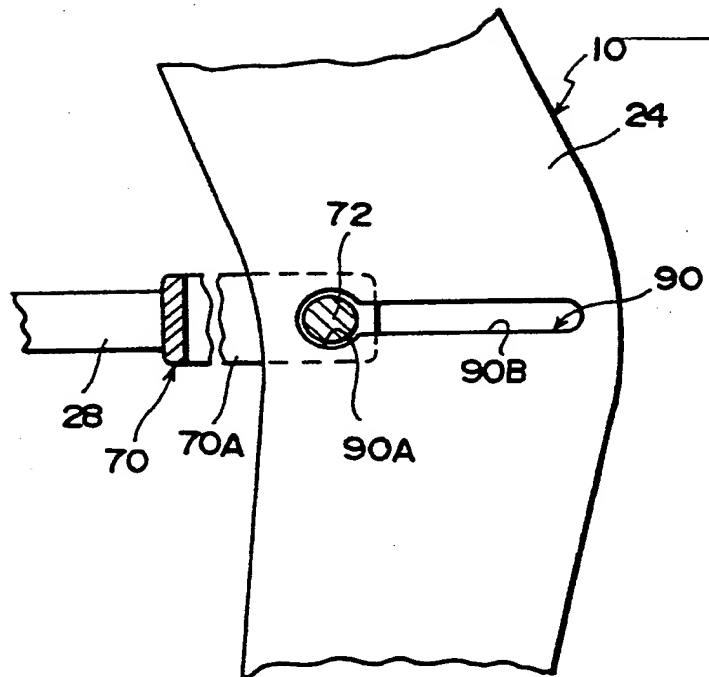


FIG. 6

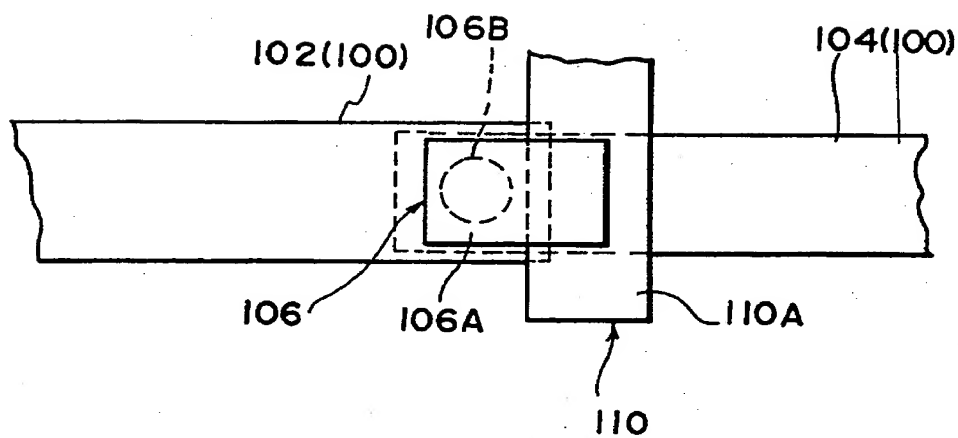




FIG. 7

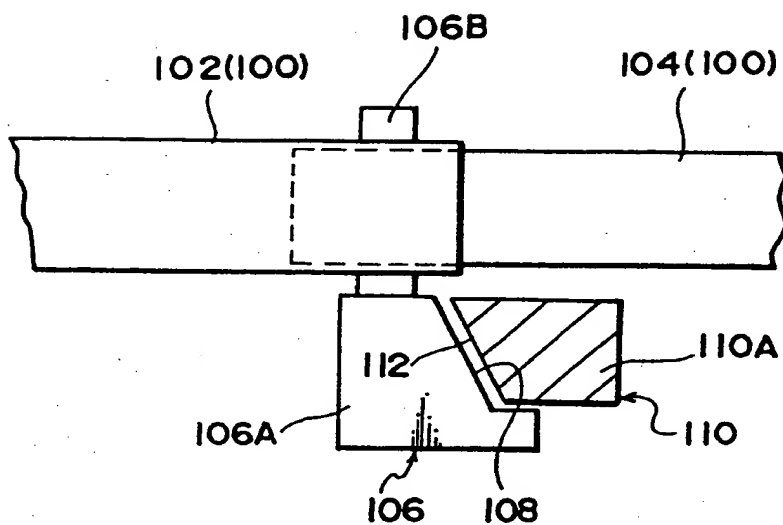


FIG. 8

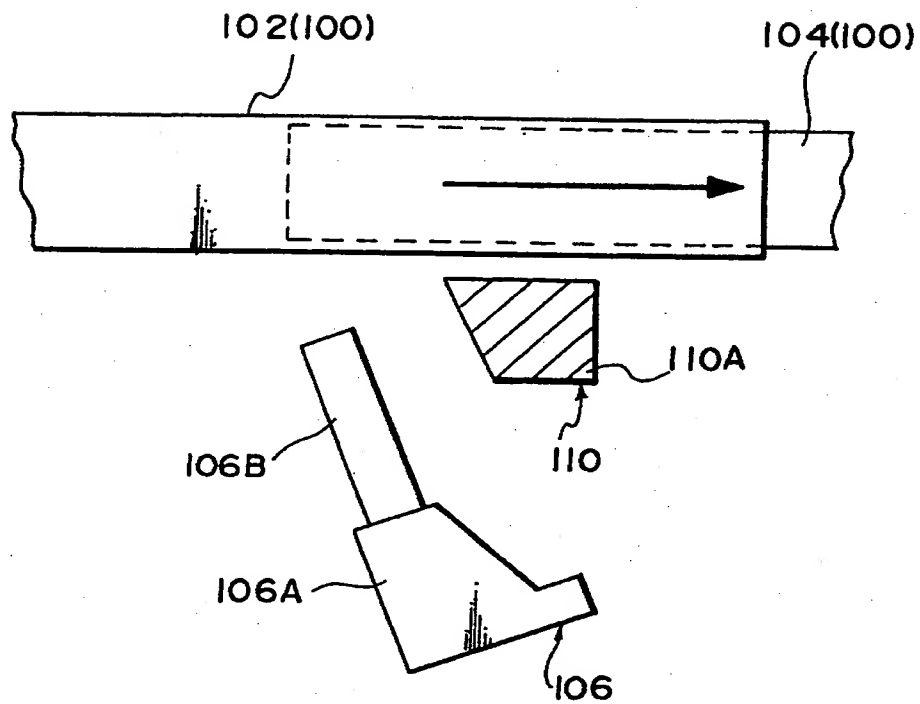


FIG. 9

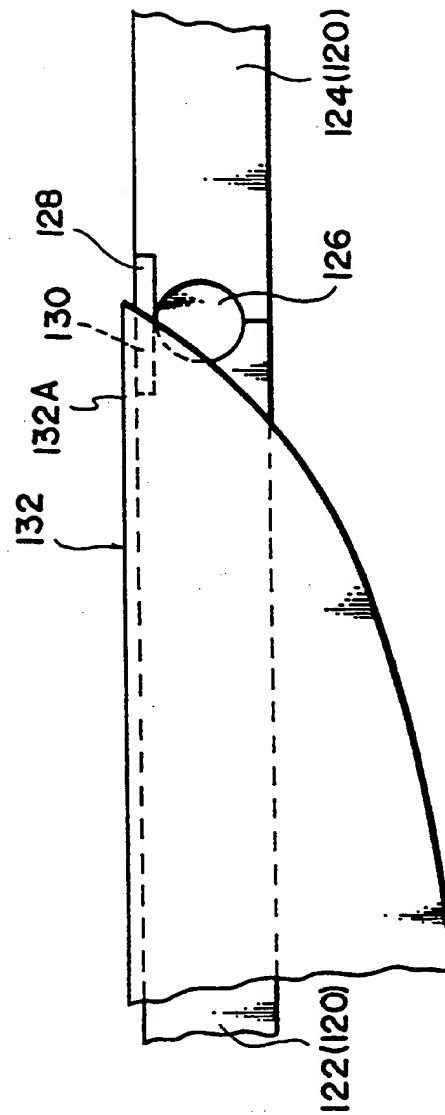


FIG. 10

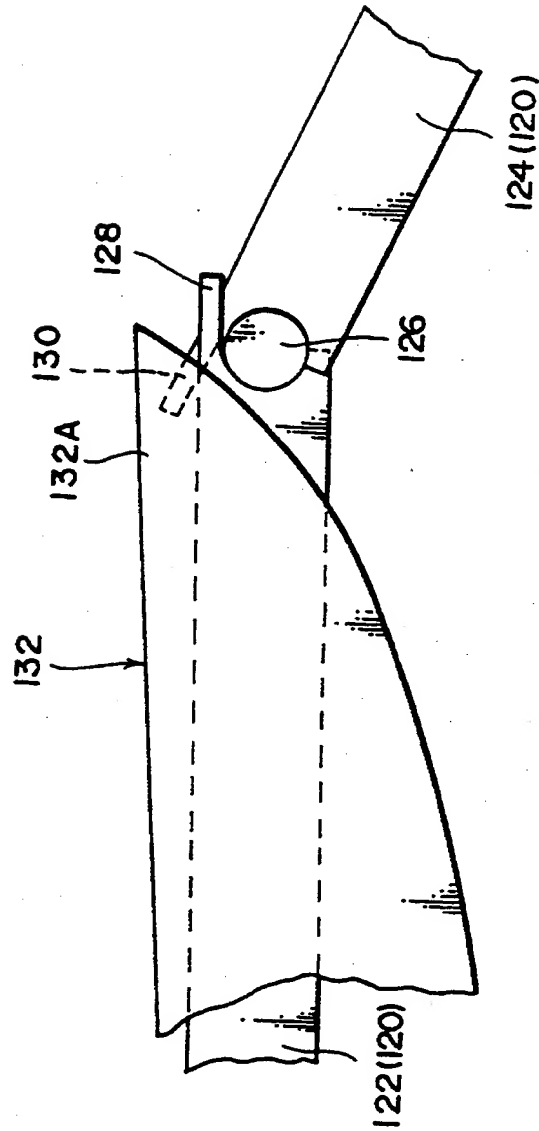


FIG. 11

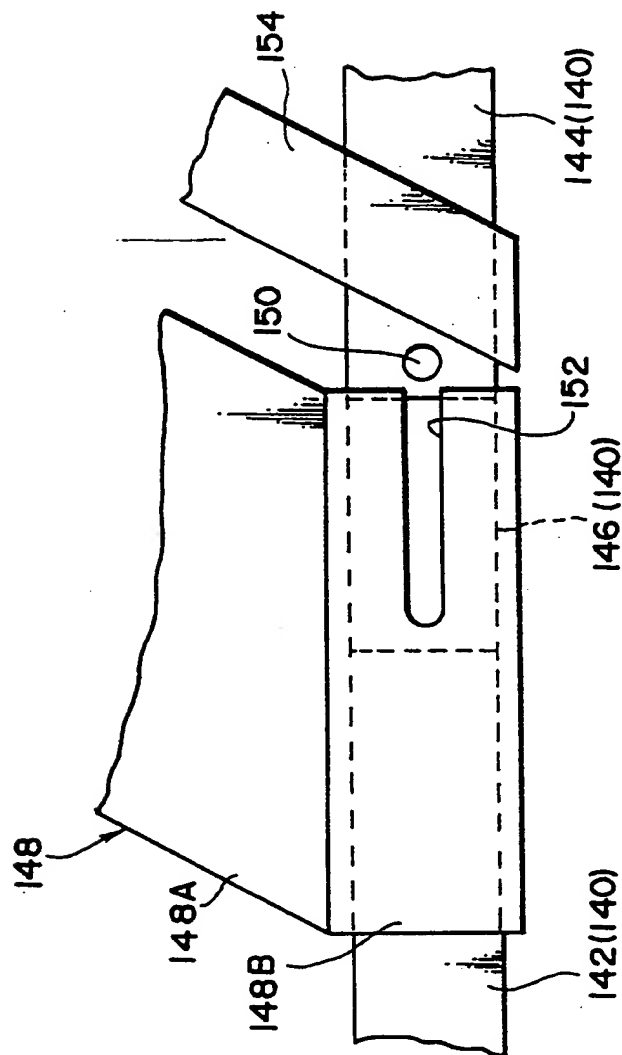


FIG. 12

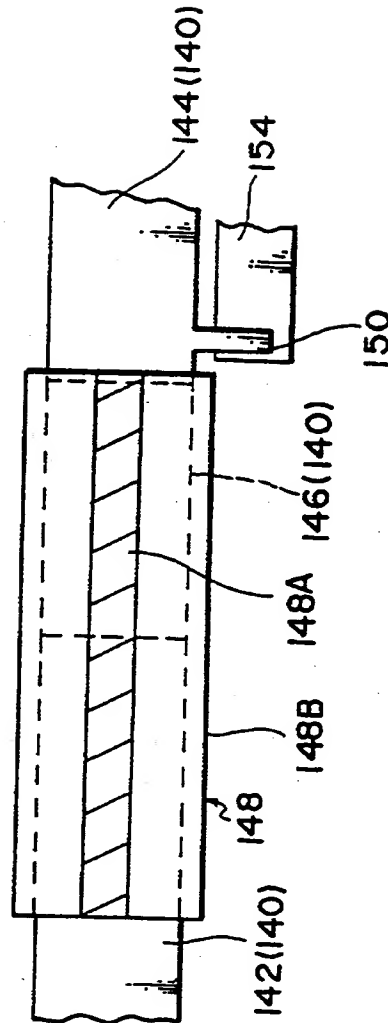


FIG. 13

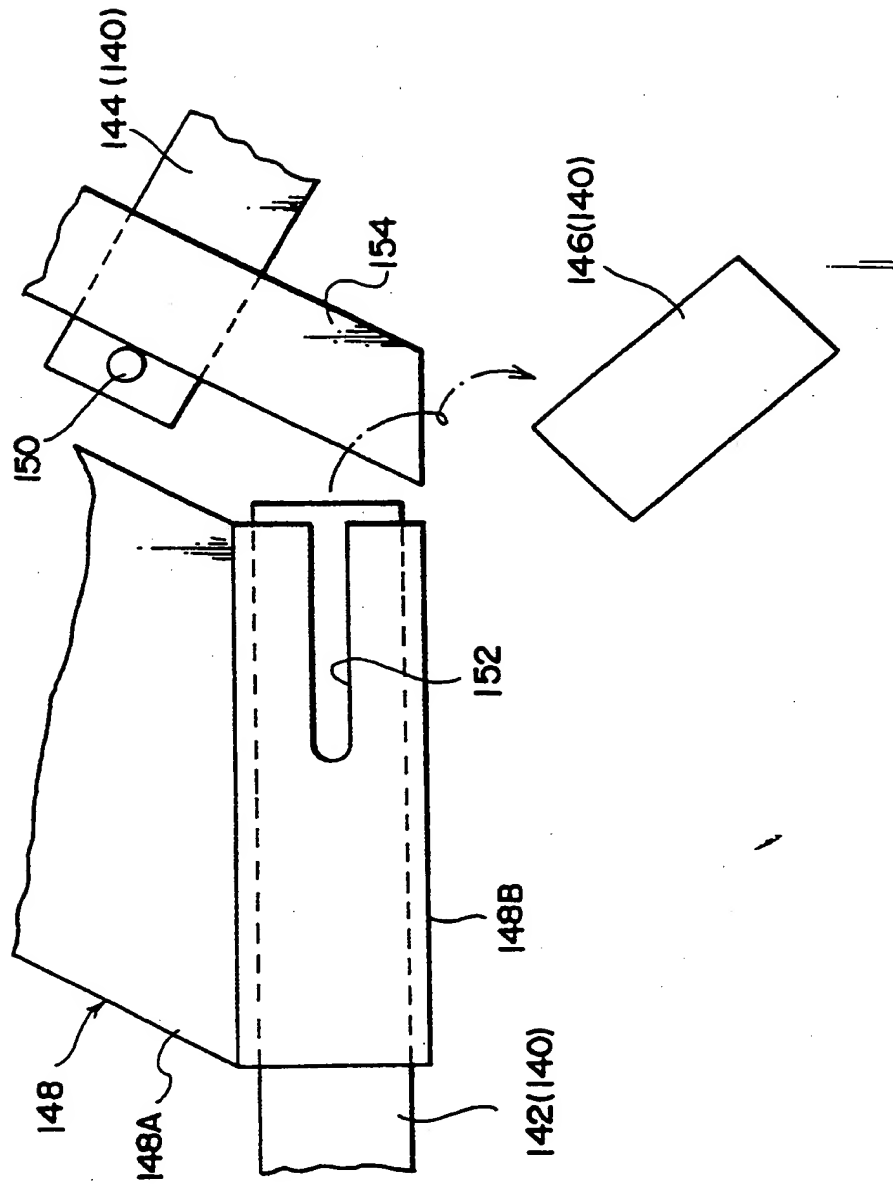




FIG. 14

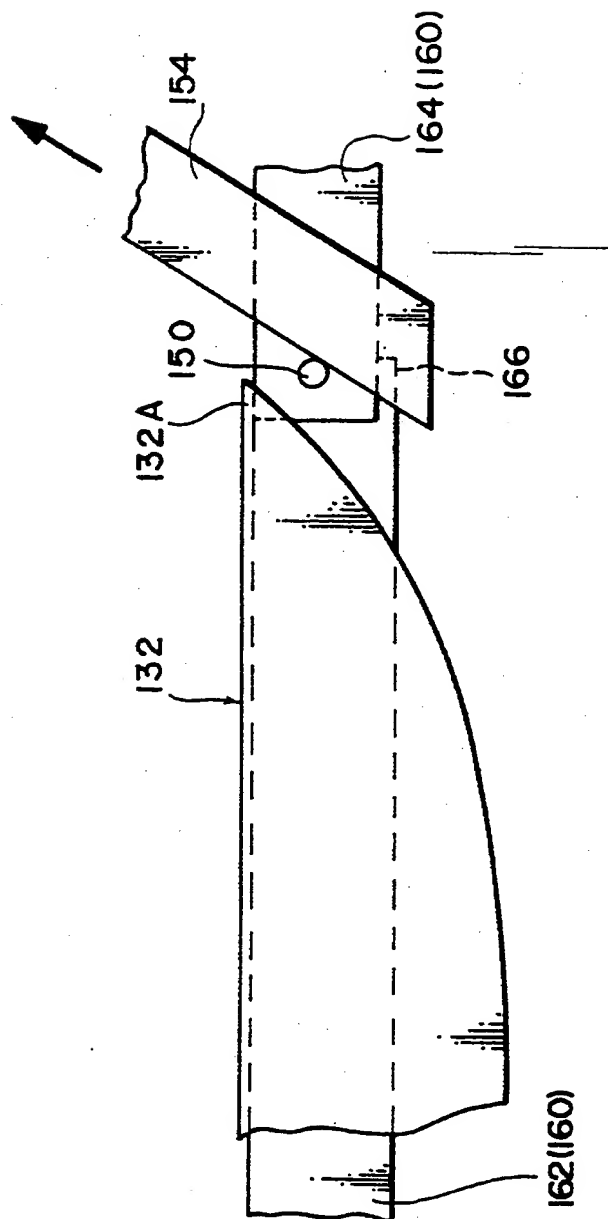


FIG. 15

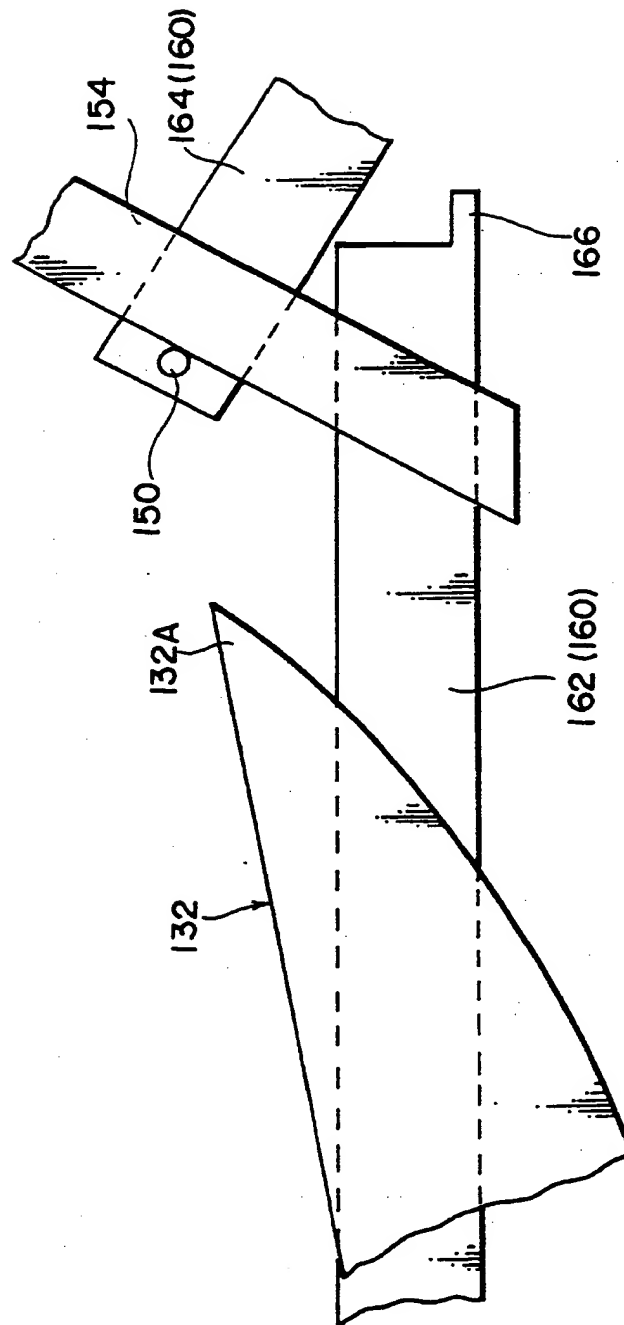


FIG. 16

Stand der Technik

